Serie 3730
Posicionador electroneumático
Tipo 3730-5



con comunicación FOUNDATION™ Fieldbus
Equipo FF Rev 2

FOUNDATION

Tipo 3730-5

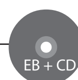
Instrucciones de montaje y servicio

EB 8384-5 ES

Versión del Firmware 1.5x

Edición Abril 2014





Anotaciones y su significado



¡PELIGRO!
Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte



¡ADVERTENCIA!
Aviso sobre peligros que provocan heridas graves o incluso la muerte



¡ATENCIÓN!
Aviso sobre riesgo de daño material y de fallo de funcionamiento.



Nota:
Ampliación de información



Consejo:
Recomendaciones prácticas

Cambios en el Firmware del posicionador respecto a la versión anterior – Regulación R	
Regulación R 1.43	**R 1.44 a 1.46**
	modificación interna
	R 1.52
Tipo de aplicación	A través del posicionador se define si la válvula será de regulación o todo/nada (ver capítulo 3.1)
Diagnóstico	En el posicionador están disponibles todas las funciones de diagnóstico del EXPERTplus, sin ser necesario activarlas (ver ▶ EB 8389 "Diagnóstico de válvulas EXPERTplus").
Bloques de funciones adicionales	– 2x DO (Salida discreta - Discrete Output) – 1x IS (Selector entrada - Input Selector) – 1x MAI (Entrada analógica múltiple - Multiple Analog Input) – 1x MAO (Salida analógica múltiple - Multiple Analog Output) Ver manual de configuración ▶ KH 8384-5
Nuevas funciones	En bloque DO (Salida discreta - Discrete Output) se han implementado las siguientes nuevas funciones: – Análisis discreto de válvulas todo/nada – Inicio de test de carrera parcial (PST) – Inicio y restablecimiento del registro de datos – Restablecimiento del diagnóstico – Paro del diagnóstico – Mover a la posición de seguridad – Bloqueo de la operación local Ver manual de configuración ▶ KH 8384-5

Cambios en el Firmware del posicionador respecto a la versión anterior – Regulación R	
Comportamiento en caso de fallo	Si el AO-transducer block se encuentra en estado "fuera de servicio" y la recopilación de estados cambia al estado "fallo" se podrán activar las siguientes acciones: – Se mantiene el último valor – La válvula se mueve a su posición de seguridad – Se mueve a una posición de estado de fallo definida previamente Ver manual de configuración ▶ KH 8384-5
Ampliación del Code 48	El Code 48 se ha ampliado con los siguientes puntos, ver cap. 14: h0: activación/desactivación test de referencia h1: test de referencia completado (YES/No) h3: restablecimiento automático del diagnóstico después de este tiempo h4: tiempo remanente hasta el restablecimiento del diagnóstico
	R 1.54 a 1.56
	modificación interna

Los cambios en el Firmware de la comunicación se indican en el manual de configuración ▶ KH 8384-5. El KH 8384-5 se encuentra en el CD-ROM adjunto y en la página de internet: www.samson.de



Notas:
- *Estas instrucciones de montaje y servicio **EB 8384-5** son válidas para las versiones de Firmware **R 1.52** hasta **R 1.59**. El EB más actualizado con indicación de la versión de Firmware y modificaciones está disponible en internet en: www.samson.de*
- *La función del diagnóstico de válvulas **EXPERTplus** se describe en las instrucciones de servicio ▶ **EB 8389**. El EB 8389 se encuentra en el CD-ROM adjunto y en la página de internet: www.samson.de.*

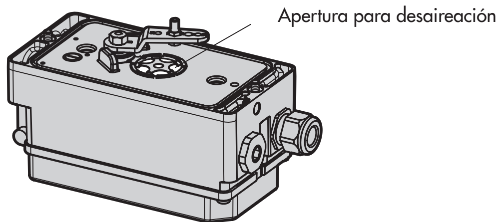
1 Instrucciones de seguridad importantes

Por su seguridad tenga en cuenta las siguientes instrucciones para el montaje, puesta en marcha y servicio del equipo.

- Este aparato debe ser montado y puesto en servicio únicamente por personal que esté familiarizado con el montaje, puesta en marcha y funcionamiento del equipo. En estas instrucciones de montaje y servicio se considera personal especializado a aquellas personas que debido a su formación técnica, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de las normas vigentes, pueden calificar los trabajos encomendados y reconocer los posibles peligros.
- Los equipos con ejecución Ex, sólo pueden ser manipulados por personal especialmente instruido y que esté autorizado para trabajar con equipos antideflagrantes en zonas con peligro de explosión, ver cap. 11.
- Deben evitarse los peligros que pueden producirse en la válvula por el fluido, la presión de mando y por piezas móviles, tomando las precauciones adecuadas.
- En caso de producirse en el accionamiento neumático movimientos o fuerzas inadmisibles debido a la elevada presión del aire de alimentación, deberá limitarse esta presión mediante una estación reductora adecuada.

Para evitar daños materiales, además se debe observar lo siguiente:

- No operar el equipo con la parte posterior/apertura de desaireación hacia arriba. La apertura de desaireación debe quedar tapada una vez montado el posicionador.



- Se presupone un transporte y almacenaje correctos.
- No conectar a tierra equipos eléctricos de soldadura cerca del posicionador.



Nota: *los equipos con el símbolo CE cumplen con los requerimientos de la directiva 94/9/CE y de la directiva 2004/108/CE.*
El Certificado de Conformidad se encuentra en el CD-ROM adjunto.

2 Código de producto

Posicionador	**Tipo 3730-5**	x	x	x	0	x	x	x	x	0	x	0	0	x	0	x	x
Con pantalla LC y Autotune (autoajuste), FOUNDATION™ Fieldbus																	
Protección Ex																	
Sin		0															
ATEX: II 2G Ex ia IIC T6; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66		1															
FM/CSA: Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A–G; Class I, Div.2, Groups A–D; Class II, Div.2, Groups F, G/ Ex ia IIC T6; Class I , II, Div.1, Groups A–G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A–G; Class II, Div.1, Groups E–D		3															
ATEX: II 3G Ex nA II T6; II 3G Ex ic IIC T6; II 3D tc IIIC T80°C IP66		8															
Equipamiento adicional																	
Final de carrera inductivo	Sin		0														
	Tipo SJ2-SN (normalmente cerrado)		1														
	Tipo SJ2-S1N (normalmente abierto)		2														
Electroválvula	Sin			0													
	Con, 24 V DC			4													
Sensor de posición externo	Sin					0											
	Con		0			1		0			0						
Sensor de fugas	Sin						0										
	Con						1										
Entrada binaria	Sin							0									
	Contacto libre de potencial					0		1									
Diagnóstico																	
EXPERTplus									4								
Material de la carcasa																	
Aluminio (estándar)											0						
Acero inoxidable 1.4581						0					1						
Aplicaciones especiales																	
Sin														0			
Ejecución compatible con pintura														1			
Conexión de desaireación con rosca ¼-18 NPT, parte posterior del posicionador cerrada			0	0		0		0						2			
Ejecución especial																	
Sin															0	0	0
NEPSI: Ex ia IIC T6		1													0	0	9
NEPSI: Ex nA II T6; Ex nL IIC T6		8													0	1	0
IECEx: Ex ia IIC T6		1													0	1	2
GOST: 1Ex ia IIC T6		1													0	1	4

3 Construcción y principio de funcionamiento

El posicionador se monta en válvulas de control neumáticas y sirve para posicionar la válvula (magnitud regulada x) según la señal de mando (magnitud guía w). Compara la señal de mando procedente de un aparato de regulación o de mando con la posición o ángulo de abertura, y envía como señal de salida una presión de mando neumática (magnitud de salida y) al accionamiento neumático.

El posicionador se compone principalmente de un sistema sensor de recorrido eléctrico, un convertidor i/p con funcionamiento analógico, un amplificador de señal, y de electrónica con un microprocesador.

Cuando se produce una desviación se conduce o desaloja aire al accionamiento. Si es necesario se puede disminuir la velocidad de los cambios en la señal de presión con la restricción Q. Mediante software se puede limitar la presión de mando al accionamiento en 1,4 bar, 2,4 bar o 3,7 bar.

Mediante el regulador de caudal con ajuste fijo se tiene un pequeño caudal constante de aire que se envía a la atmósfera que mantiene limpio el interior del posicionador y optimiza la amplificación de la señal neumática. El convertidor i/p se alimenta a través del manorreductor con una presión de aire constante, que lo protege de posibles cambios en la presión de alimentación.

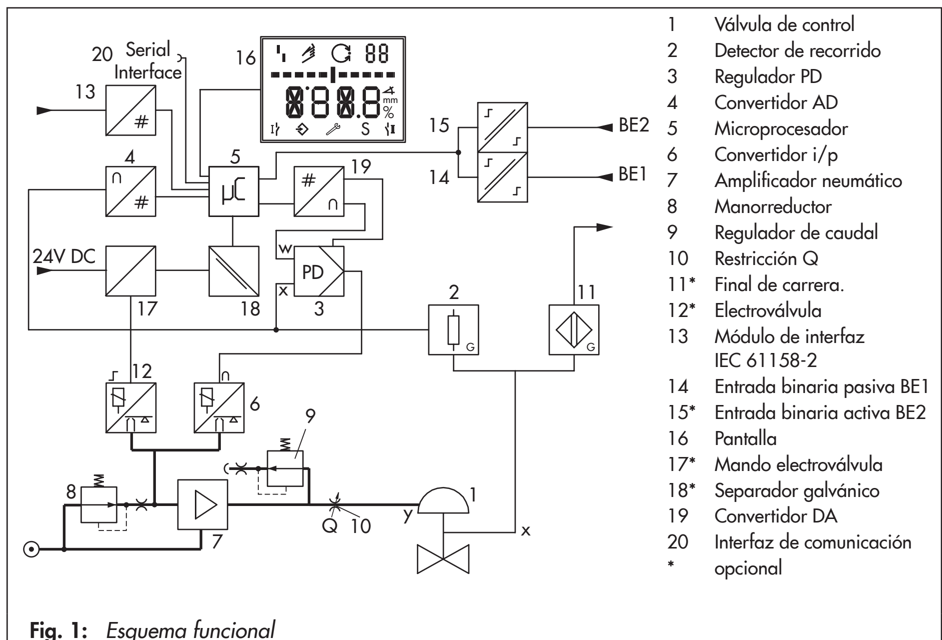


Fig. 1: *Esquema funcional*

El posicionador se comunica y alimenta a través de la tecnología de transmisión IEC -61158-2 que es conforme a la especificación FOUNDATION™ Fieldbus.

El posicionador, de estándar, está equipado con una entrada binaria para señal de tensión en corriente continua para señalizar información de proceso vía FOUNDATION™ Fieldbus.

El diagnóstico de válvulas ampliado EXPERTplus está integrado en el posicionador. Ofrece información acerca del posicionador y genera avisos de diagnóstico y de estado que en caso de fallo facilitan una rápida localización del fallo.

Con los correspondientes accesorios de montaje, el posicionador es apropiado para los siguientes tipos de montaje:

– montaje integrado a accionamiento SAMSON Tipo 3277: cap. 4.1
– montaje a accionamiento según IEC 60534-6 (montaje NAMUR): cap. 4.2
– montaje según VDI/VDE 3847: documento TV-SK 10021; documento disponible sobre demanda
– montaje en válvula de microcaudal Tipo 3510: cap. 4.4
– montaje a accionamiento rotativo según VDI/VDE 3845: cap. 4.5

3.1 Tipo de aplicación

Están disponibles dos tipos de aplicación **la válvula de regulación y la válvula todo/nada**. Para ambas aplicaciones se puede seleccionar entre los modos de operación automático (AUTO) y manual (MAN).

Dependiendo del tipo de aplicación seleccionado, el posicionador indicará la desviación de regulación en modo automático (AUTO).

El mando con FOUNDATION™ Fieldbus se realiza a través del bloque de funciones AO (válvula de regulación) y del bloque de funciones DO1 (válvula todo/nada). El tipo de aplicación se puede ajustar en el Resource-Block a través del parámetro SELECT_DO_1 (ver manual de configuración ▶ KH 8384-5) o en el equipo mediante el Code 49 - h0 (ver cap. 14).

	válvula de regulación	**válvula todo/nada**
Modo de operación **AUTO**	El posicionador sigue continuamente la señal de consigna ajustada. En la pantalla se indica la posición de la válvula en %.	Seguimiento discreto de la señal de consigna ajustada. En la pantalla se indica la posición de la válvula en % alternado con "***O/C***" (Open/Close).
Modo de operación **HAND**	El posicionador sigue la señal de consigna ajustada localmente.	

En función del tipo de aplicación algunas funciones de diagnóstico no estarán disponibles o no se analizarán, ver EB 8389 "Diagnóstico de válvulas EXPERTplus".



Nota:
En modo de operación manual una válvula todo/nada no podrá moverse con posición de cierre AIR TO OPEN por encima de 100 % del margen nominal y con posición de cierre AIR TO

CLOSE por debajo de 0 % del margen nominal (posición de cierre ver cap. 7.1).

3.2 Equipamiento adicional

Electroválvula

En caso de fallo de la tensión en la electroválvula (12), el aire de alimentación del convertidor i/p se envía a la atmósfera. Así el posicionador no puede trabajar y la válvula se mueve, independientemente de la señal de consigna, a su posición de seguridad, determinada por el accionamiento.



¡ATENCIÓN!
¡Restablecer el punto de consigna manual a 0 % después de activarse la electroválvula!
¡Introducir otro punto de consigna manual mediante el Code 1!

Final de carrera inductivo

En esta ejecución el posicionador va equipado con una lámina giratoria ajustable unida al eje del posicionador que activa el detector inductivo.

Sensor de posición externo

En esta ejecución sólo se monta en la válvula el sensor de posición. El montaje del posicionador es independiente de la válvula. La conexión de las señales x e y a la válvula se hace a través de cables y tubos de aire (sólo sin final de carrera inductivo).

Sensor de fugas

Equipando el posicionador con un sensor de fugas, es posible detectar una fuga interna en el cierre entre asiento y obturador.

Entrada binaria BE1 (14)

El posicionador, de estándar, está equipado con una entrada binaria para señal de tensión en corriente continua para señalizar información de proceso vía FOUNDATION™ Fieldbus.

Entrada binaria BE2 (15)

La entrada binaria BE2 es opcional. Es una entrada activa que conecta un contacto flotante alimentado por el posicionador. El estado de conmutación de la entrada binaria se puede señalizar a través de la red de FOUNDATION™.



Nota:
La configuración de las entradas binarias se realiza en los bloques de función DI, ver manual de configuración ▶ KH 8384-5.

3.3 Comunicación

Toda la operación del posicionador se realiza a través de transmisión de señal digital según la especificación FOUNDATION™-Fieldbus.

Los datos se transmiten como modulación de corriente sincrónica de bits a una velocidad de 31,25 kbit/s por cables de pares trenzados según IEC 61158-2.



Nota:
En el caso que en el posicionador se inicien funciones complejas que requieren largos tiempos de cálculo o conduzcan a grandes cantidades de datos para almacenar en la memoria volátil del posicionador, se emitirá el aviso "equipo ocupado/busy" a través del DD. Este aviso ***no es un aviso de fallo*** *y se puede eliminar confirmándolo.*

En el manual de configuración ▶ KH 8384-5 se describe la configuración y el servicio del posicionador a mediante FOUNDATION™ Fieldbus.

3.3.1 Configuración con TROVIS-VIEW

El posicionador se puede configurar con el programa de configuración y servicio de SAMSON TROVIS-VIEW.

El posicionador se conecta por su interfaz digital ***SERIAL INTERFACE*** a través de un cable adaptador con la interfaz RS-232 o USB del PC.

El programa TROVIS-VIEW permite una configuración fácil del posicionador y la visualización de los datos de proceso en modo online.



Nota:
TROVIS-VIEW es un programa estandarizado que permite configurar y parametrizar diversos equipos SAMSON utilizando un módulo específico de cada equipo. El módulo de equipo del Tipo 3730-5 se puede descargar gratuitamente de internet: www.samson.de > Service > Software > TROVIS-VIEW. Para mayor información acerca de TROVIS-VIEW (como requerimientos del sistema) consultar la página de internet y la hoja técnica ▶ T 6661.

3.3.2 Configuración con configurador NI-BUS™

El posicionador también se puede configurar a través de un configurador NI-FBUS™ de la empresa National Instruments. Para conectarse al FOUNDATION™ Fieldbus se necesita una tarjeta de interfaz en el PC.

Los bloques de funciones integrados se conectan mediante el configurador NI-FBUS™.

3.4 Datos técnicos

Posicionador Tipo 3730-5 – en equipos Ex son válidos los datos técnicos adicionales del certificado de prueba. –		
Carrera nominal, ajustable		Montaje integrado a accionamiento Tipo 3277: 3,6 a 30 mm Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR): 3,6 a 200 mm Montaje a accionamiento rotativo (VDI/VDE 3845): 24 a 100°
Rango de carrera, ajustable		Dentro de la carrera/ángulo de giro inicializado · se puede limitar a máx. 1/5
Conexión de bus		Interfaz bus de campo según IEC 61158-2, alimentado por bus Soporte físico Class 113 (no ejecución Ex) y 111 (ejecución Ex) Equipo de campo según entidad FM 3610, FISCO y FNICO
Comuni-cación	Bus de campo	Transmisión de datos según especificación FOUNDATIONTM Fieldbus Clase perfil de comunicación: 31 PS, 32 L Interoperabilidad probada según Interoperability Test System (ITK 5.2) Revision 4.6
	Tiempos de ejecución	PID FB: 20 ms · DI FB: 20 ms · MAI FB: 50 ms · IS FB: 30 ms AO FB: 30 ms · DO FB: 30 ms · MAO FB: 50 ms
	Local	Interfaz SAMSON SSP y adaptador interfaz serie Software requerido: TROVIS-VIEW con módulo de base de datos 3730-5
Tensión de alimentación admisible		9 a 32 V DC · alimentación a través del cable de bus Para equipos Ex limitaciones adicionales según el Certificado de prueba
Corriente de servicio máxima		15 mA
Corriente adicional en caso de fallo		0 mA
Energía auxiliar	Aire de alimentación	1,4 a 7 bar (20 a 105 psi)
	Calidad del aire según ISO 8573-1	Tamaño y densidad máx. de partícula: clase 4 · contenido aceite: clase 3 Humedad y agua: clase 3 · presión de rocío como mínimo 10 K por debajo de la menor temperatura ambiente posible
Presión de mando (salida)		Desde 0 bar a la presión máxima de alimentación, limitable por software a 1,4/2,4/3,7 bar ±0,2 bar
Característica		Lineal/isoporcentual/isoporcentual inversa Definida por el usuario (vía software y comunicación) Válvulas mariposa, de obturador excéntrico, de sector de bola: lineal/isoporcentual Desviación de la característica ≤ 1 %
Histéresis		≤0,3 %
Sensibilidad de reacción		≤0,1 %
Sentido de actuación		Reversible
Consumo de aire		Independiente de la alimentación <110 l_n/h
Salida de aire a accionamiento	aireación	Con Δp = 6 bar: 8,5 m_n^3/h · con Δp = 1,4 bar: 3,0 m_n^3/h · $K_{Vmáx(20\ °C)}$ = 0,09
	desaireación	Con Δp = 6 bar: 14,0 m_n^3/h · con Δp = 1,4 bar: 4,5 m_n^3/h · $K_{Vmáx(20\ °C)}$ = 0,15
Temperatura ambiente admisible		–20 a +80 °C todas las ejecuciones –45 a +80 °C con racor para cables metálico –25 a +80 °C con final de carrera inductivo Tipo SJ2-S1N y racor metálico. Para equipos Ex limitaciones adicionales según el Certificado de prueba

Posicionador Tipo 3730-5 – en equipos Ex son válidos los datos técnicos adicionales del certificado de prueba. –			
Influ-encias	Temperatura		≤0,15 %/10 K
	Energía auxiliar		Ninguna
	Vibraciones		≤0,25 % a 2000 Hz y 4 g según IEC 770
Tolerancia electromagnética			Cumple las normas EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 y NE 21.
Protec-ción Ex	ATEX	Tipo 3730-51	II 2G Ex ia IIC T6; II 2D Ex tb IIIC T80°C IP66
		Tipo 3730-58	II 3G Ex nA II T6; II 3G Ex ic IIC T6; II 3D Ex tc IIIC T80°C IP66
	CSA	Tipo 3730-53	Ex ia IIC T6; Class I , II, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; Class I, II, Div.2, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class II, Div.1, Groups E, F, D
	FM	Tipo 3730-53	Class I, Zone 0 AEx ia IIC; Class I, II, III, Div.1, Groups A, B, C, D, E, F, G; Class I, Div.2, Groups A, B, C, D; Class II, Div.2, Groups F, G
	GOST	Tipo 3730-51	1Ex ia IIC T6
	IECEx	Tipo 3730-51	Ex ia IIC T6
	KCS	Tipo 3730-5	Ex ia IIC T6/T5/T4
	NEPSI	Tipo 3730-51	Ex ia IIC T6Ex nA II T6
		Tipo 3730-58	Ex nL IIC T6
	STCC	Tipo 3730-5	0Ex ia IIC T6X, 2Ex s II T6 X
	CCoE, INMETRO		Sobre demanda
Conexiones eléctricas			1 racor para cables M20 x 1,5 rango de fijación 6 a 12 mm · orificio roscado M20 x 1,5 adicional · bornes roscados sección de cable de 0,2 a 2,5 mm²
Tipo de protección			IP 66/NEMA 4X
Uso en sistemas instrumentados de seguridad (SIL)			La válvula de control cumple la idoneidad sistemática como componente en lazos de seguridad para la desaireación segura en consideración de la IEC 61508.
			Se puede usar en aplicaciones hasta SIL 2 (aparato único/HFT = 0) y SIL 3 (conexión redundante/HFT = 1) en consideración de la IEC 61511 y de la tolerancia de fallos de Hardware.
Entrada binaria BE1			
Entrada			0 a 30 V DC protegido contra inversión de polaridad · límite de destrucción estática 40 V · potencia consumida 3,5 mA para 24 V, separación galvánica
Señal			Señal "1" para Ue > 5 V · señal "0" para Ue <3 V
Materiales			
Cuerpo			Fundición a presión de aluminio EN AC-AlSi12(Fe) (EN AC-44300) según DIN EN 1706 cromada y revestida de material sintético · ejecución especial de acero inoxidable 1.4581
Piezas exteriores			Acero inoxidable 1.4571 y 1.4301
Racor para cables			Latón, niquelado, M20 x 1,5
Peso			Aprox. 1,0 kg

Opciones para Tipo 3730-5

Entrada binaria BE2 para contacto libre de potencial	
Entrada de conmutación	R <100 Ω · carga contacto 100 mA · límite de destrucción estática 20 V/5,8 mA Separación galvánica
Electroválvula · Aprobación según IEC 61508/SIL	
Entrada	24 V DC · protegido contra inversión de polaridad · límite de destrucción estática 40 V Potencia consumida $I = \frac{U - 5{,}7\ V}{3840\ \Omega}$ (corresponde a 4,8 mA para 24 V/114 mW)
Señal "0" sin conmutación	≤12 V
Señal "1" conmutación segura	>19 V
Tiempo de vida	>5 x 10^6 conmutaciones
Valor de K_V	0,15
Uso en sistemas instrumentados de seguridad según IEC 61508/SIL	Igual que la neumática del posicionador
Final de carrera inductivo	Para conectar a amplificador de señal según EN 60947-5-6
Detector de ranura tipo SJ2-SN	NAMUR normalmente cerrado
Detector de ranura tipo SJ2-S1N	NAMUR normalmente abierto
Sensor de posición externo	
Carrera	Como posicionador
Cable	10 m · flexible · con conector M12 x 1 · retardante a las llamas según VDE 0472 · resistente al aceite, grasa y refrigerante así como otros medios agresivos
Temperatura ambiente admisible	–60 a +105 °C
Resistencia a vibraciones	Hasta 10 g en el margen de 10 a 2000 Hz
Tipo de protección	IP 67
Sensor de fugas · adecuado para servicio en zonas Ex	
Margen de temperatura	–40 a +130 °C
Par de apriete	20 ±5 Nm

4 Montaje a la válvula – Piezas de montaje y accesorios



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!
¡Proceder con el orden siguiente!
1. *Quitar los plásticos que protegen las conexiones neumáticas*
2. *Montar el posicionador a la válvula*
3. *Conectar la alimentación de aire*
4. *Conectar la energía auxiliar*
5. *Ajustes de puesta en marcha*

El posicionador es apropiado para los siguientes montajes:
- montaje integrado a accionamiento SAMSON Tipo 3277
- montaje a accionamiento según IEC 60534-6 (montaje NAMUR)
- montaje según VDI/VDE 3847
- montaje en válvula de microcaudal Tipo 3510
- montaje a accionamiento rotativo



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por usar piezas de montaje/accesorios inapropiados o selección equivocada de palanca y posición del pin!
¡Para montar el posicionador, utilizar únicamente las piezas de montaje/accesorios de tabla 1 a tabla 5! ¡Tener en cuenta los diferentes montajes!
¡Tener en cuenta la correspondencia entre palanca y posición del pin (ver tablas de carrera, pág. 17)!

Palanca y posición del pin

El posicionador se adapta al accionamiento utilizado y a la carrera nominal a través de la palanca de la cara posterior del posicionador y del pin.

Las tablas de carrera de la pág. 17 indican el margen máximo de ajuste en el posicionador. La carrera máxima de la válvula se limita adicionalmente por la posición de seguridad elegida y la pretensión de los resortes del accionamiento.

Como estándar el posicionador va equipado con la palanca M (posición del pin 35).

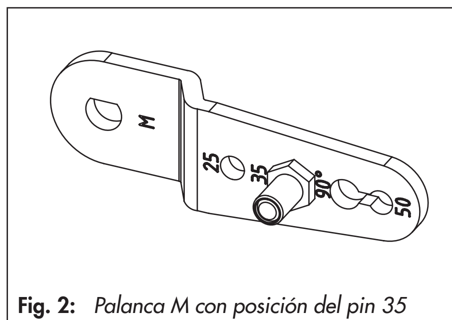


Fig. 2: *Palanca M con posición del pin 35*



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento porque no se ha adaptado la nueva palanca montada a la palanca de medición interna!
¡Mover la palanca (1) nueva montada una vez entre los dos topes mecánicos!

Tablas de carrera



Nota:
La palanca **M** *viene incluida en el suministro del posicionador.*
Palancas **S, L, XL** *para el montaje según IEC 60534-6 (NAMUR) están disponibles como accesorio (ver tabla 3).*

Montaje integrado a accionamiento Tipo 3277-5 y Tipo 3277

Tamaño accionamiento [cm²]	Carrera nominal [mm]	Margen de ajuste del posicionador Carrera [mm]			Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
120	7,5	5,0	a	25,0	M	25
120/240/350	15	7,0	a	35,0	M	35
355/700	30	10,0	a	50,0	M	50

Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)

Válvula SAMSON con accionamiento Tipo 3271		Otras válvulas		Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
Tamaño accionamiento [cm²]	Carrera nominal [mm]	Carrera mín. [mm]	Carrera máx. [mm]		
60 y 120 con válvula Tipo 3510	7,5	3,6	18,0	S	17
120	7,5	5,0	25,0	M	25
120/240/350	15	7,0	35,0	M	35
700	7,5				
355/700	15 y 30	10,0	50,0	M	50
1000/1400/2800	30	14,0	70,0	L	70
	60	20,0	100,0	L	100
1400/2800	120	40,0	200,0	XL	200

Accionamiento rotativo Ángulo de giro			Palanca necesaria	Posición del pin correspondiente
24	a	100°	M	90°

4.1 Montaje integrado

4.1.1 Accionamiento Tipo 3277-5

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 1*
– *¡Observar tablas de carrera en pág. 17!*

Accionamiento de 120 cm² (ver fig. 3)

Dependiendo del lado de montaje del posicionador, a la izquierda o derecha del puente, la presión de mando se conduce a la membrana del accionamiento por el correspondiente conducto. Primero se tiene que montar la placa distribuidora (9) en el puente según la posición de seguridad "vástago saliendo del accionamiento" o "vástago entrando al accionamiento" (en caso de fallo del aire, la válvula cierra o abre). Alinear el símbolo correspondiente de la placa distribuidora con la marca, de acuerdo al montaje a la izquierda o derecha del puente (mirando hacia la placa distribuidora).

1. Montar la placa de conexiones (6) o el conector para manómetro (7) con el manómetro al posicionador, cuidando que las juntas (6.1) queden en su lugar.
2. Desatornillar el tornillo-tapón (4) de la cara posterior del posicionador y cerrar con el tapón (5) de los accesorios la salida "Output 38" de la placa de conexiones (6) o bien del conector para manómetro (7).
3. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en el vástago del accionamiento, alinearlo y fijarlo de forma que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago del accionamiento.
4. Fijar la placa intermedia (10) con la parte saliente más estrecha (fig. 3 izq.) hacia la conexión de la presión de mando, la junta plana (14) enganchada tiene que quedar del lado del puente del accionamiento.
5. **Carrera 15 mm:** el pin (2) de la palanca **M** (1) en la parte posterior del posicionador se deja en la posición **35** (estándar). **Carrera 7,5 mm:** desenroscar el pin (2) colocado en la posición **35** y roscarlo en la posición **25**.
6. Colocar la junta de cierre (15) en la ranura de la carcasa del posicionador y la junta (10.1) en la parte posterior de la carcasa.
7. Colocar el posicionador en la placa intermedia (10) de forma que el pin transmisor (2) se apoye encima del dispositivo de arrastre (3). Para ello, ajustar la palanca (1) y con la tapa abierta del posicionador, sujetar el eje del posicionador con la caperuza o botón giratorio (fig. 19, pág. 50). La palanca (1) tiene que apoyar en el dispositivo de arrastre por acción del resorte. Atornillar el posicionador mediante los tornillos a la placa intermedia (10).



Nota válida para todos los tipos de montaje, excepto el montaje integrado al Tipo 3277-5:
La salida de la presión de mando en la parte posterior se deberá cerrar con un tornillo-tapón (4, núm. referencia 0180-1254) y su junta correspondiente (núm. referencia 0520-0412).

8. Montar la tapa posterior (11). Al hacerlo prestar atención para que una vez ins-

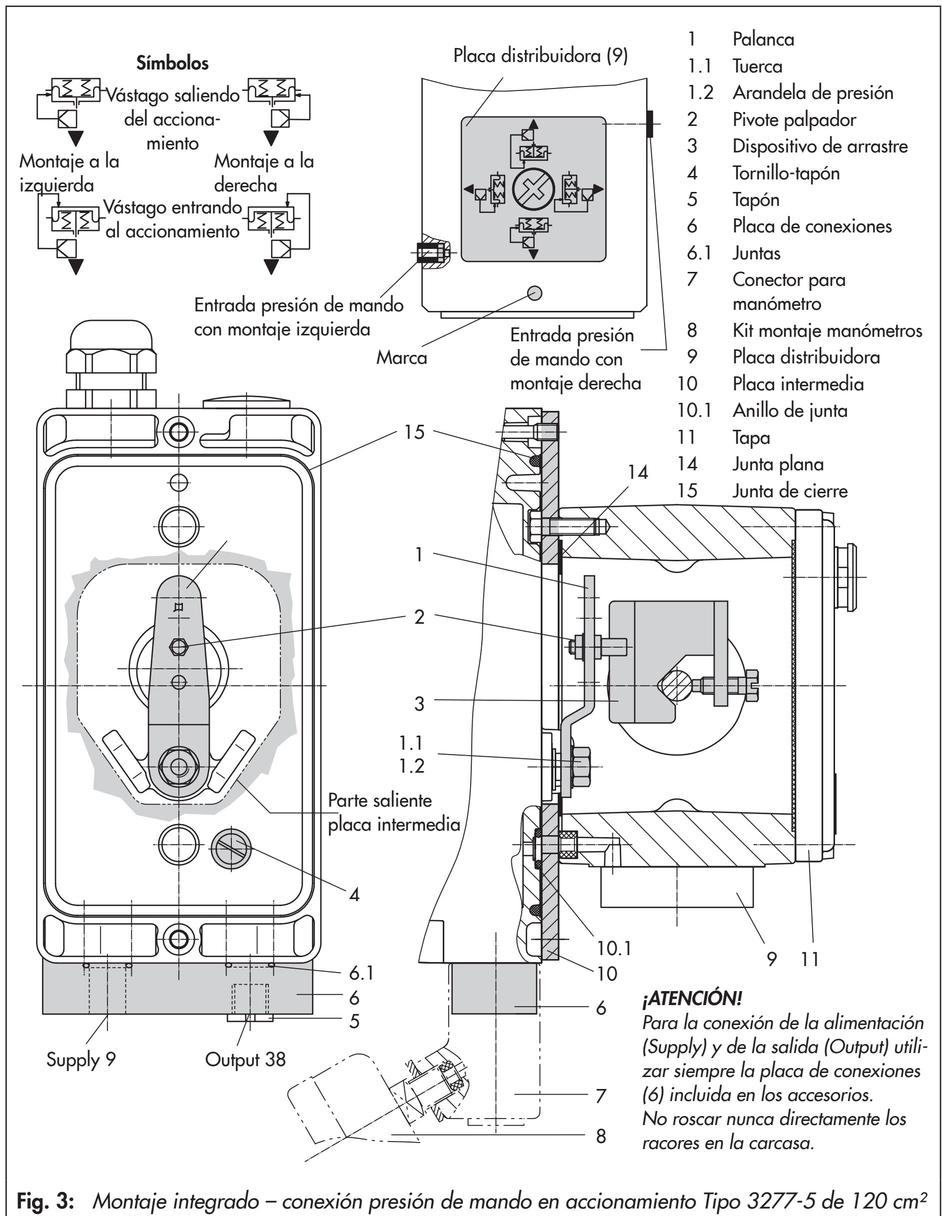


Fig. 3: *Montaje integrado – conexión presión de mando en accionamiento Tipo 3277-5 de 120 cm²*

talada la válvula, el tapón de desaireación apunte hacia abajo, para asegurar la evacuación de posibles condensados.

4.1.2 Accionamiento Tipo 3277

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 2*
– *¡Observar tablas de carrera en pág. 17!*

Accionamiento de 240 a 700 cm² (ver fig. 4)

Montar el posicionador en el puente. En accionamientos con "vástago saliendo del accionamiento" la presión de mando se conduce al accionamiento por una conducción interna en el puente a través del bloque de unión (12), y con "vástago entrando al accionamiento" a través de un tubo externo.

1. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en el vástago del accionamiento, alinearlo y fijarlo de forma que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago del accionamiento.
2. Fijar la placa intermedia (10) con la parte saliente más estrecha (fig. 4 izq.) hacia la conexión de la presión de mando, la junta plana (14) enganchada tiene que quedar del lado del puente del accionamiento.
3. En accionamientos de 355/700 cm² desenroscar el pin (2) colocado en la posición **35** de la palanca **M** (1) y roscarlo en la posición **50**.
   En los accionamientos de 240 y 350 cm² con carrera de 15 mm el pin (2) se deja en la posición **35**.
4. Colocar la junta de cierre (15) en la ranura de la carcasa del posicionador.
5. Colocar el posicionador en la placa intermedia de forma que el pin transmisor (2) se apoye encima del dispositivo de arrastre (3). Para ello, ajustar la palanca (1) y con la tapa abierta del posicionador, sujetar el eje del posicionador con la caperuza o botón giratorio (fig. 19, pág. 50). La palanca (1) tiene que apoyar en el dispositivo de arrastre por acción del resorte. Atornillar el posicionador mediante los tornillos a la placa intermedia (10).
6. Comprobar que la lengüeta de la junta (16) lateral al bloque de unión, se encuentra encima del símbolo correspondiente a la ejecución del accionamiento "vástago saliendo" o "vástago entrando". Si es necesario, desatornillar los tres tornillos, levantar la tapa, girar la junta (16) 180° y volver a fijarlo.
   Con la ejecución anterior de bloques de unión (fig. 4 abajo) es necesario girar la placa distribuidora (13) hasta que la marca indique el símbolo que corresponde a la ejecución del accionamiento.
7. Montar el bloque de unión (12) con sus juntas al posicionador y fijarlo al puente de la válvula con los tornillos (12.1). En accionamientos "vástago entrando" se tiene que sacar el tapón (12.2) y montar el tubo para la presión de mando.
8. Montar la tapa posterior (11). Al hacerlo prestar atención para que una vez instalada la válvula, el tapón de desaireación apunte hacia abajo, para asegurar la evacuación de posibles condensados.

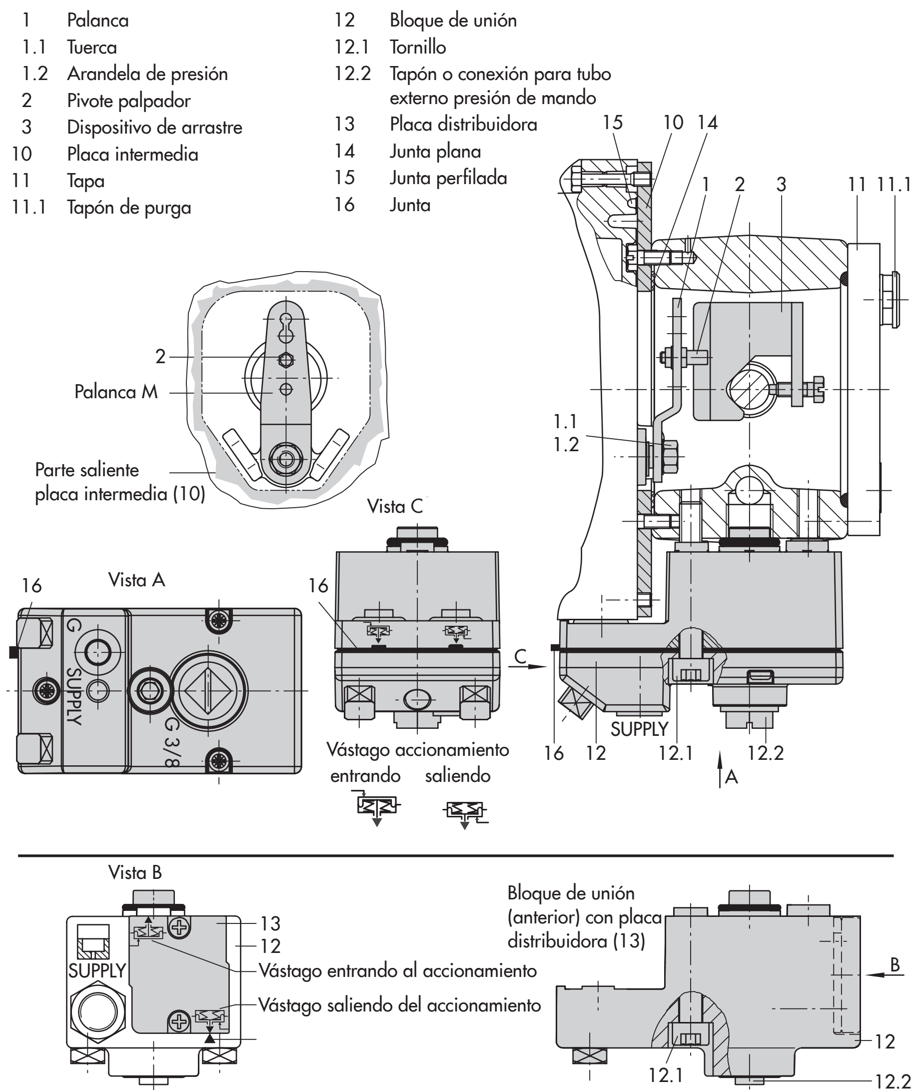


Fig. 4: *Montaje integrado – Conexión de la presión de mando en el accionamiento Tipo 3277 de 240, 350, 355 y 700 cm²*

4.2 Montaje según IEC 60534-6

- *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 3*
- *¡Observar tablas de carrera en pág. 17!*

Fig. 5

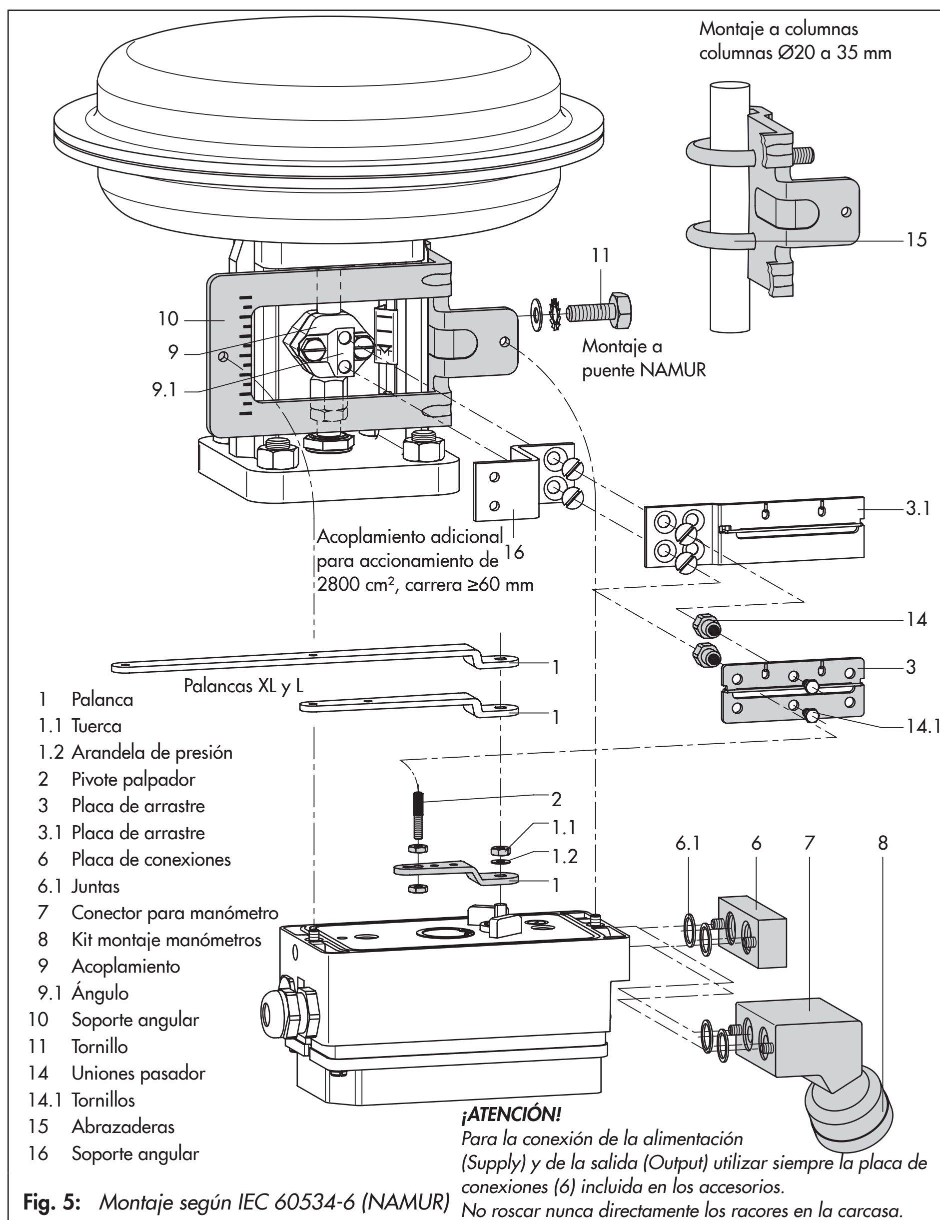
El posicionador se monta a la válvula mediante un acoplamiento NAMUR (10).

1. Atornillar las dos uniones pasador (14) al ángulo (9.1) del acoplamiento (9), encajar la placa (3) y fijarla con los tornillos (14.1).

   Para accionamientos de 2800 cm² y 1400 cm² (carrera 120 mm):
   - con carrera de hasta 60 mm se debe atornillar la placa más larga (3.1) directamente al acoplamiento (9).
   - con carrera superior a 60 mm se fija la placa (3) a través del acoplamiento (16) con las uniones pasador (14) y los tornillos (14.1).
2. Montar el acoplamiento NAMUR (10) a la válvula:
   - el **montaje a puente NAMUR** se hace directamente en el taladro del puente con el tornillo M8 (11) y la arandela dentada.
   - el **montaje en columnas** se hace mediante dos abrazaderas (15) que se fijan en la columna. Colocar el soporte angular (10) a una altura tal que la placa (3) se alinee centralmente con la escala del acoplamiento en el 50 % de la carrera (en la mitad de la carrera de la válvula la ranura de la placa debe estar a la mitad del acoplamiento NAMUR).
3. Montar la placa de conexiones (6) o el conector para manómetro (7) con el manómetro (8) al posicionador, cuidando que las juntas (6.1) queden en su lugar.
4. Elegir según la tabla de carreras de la página 17 la palanca (1) **M**, **L** o **XL**, así como la posición del pin necesaria.

Si se necesita una palanca diferente a la montada de fábrica, palanca **M** con posición del pin **35** (**L** o **XL** con otra posición del pin) se procede de la siguiente manera:

5. Atornillar el pin transmisor (2) en el orificio de la palanca según la tabla (posición del pin). Para ello emplear únicamente el pin transmisor largo (2) incluido en el kit de montaje.
6. Colocar la palanca (1) en el eje del posicionador y atornillarla con la arandela de presión (1.2) y la tuerca (1.1).
   Mover la palanca una vez entre los dos topes mecánicos.
7. Colocar el posicionador en el acoplamiento NAMUR de forma que el pin transmisor (2) se aloje en la ranura de la placa (3, 3.1). Mover la palanca (1) según corresponda.
   Fijar el posicionador con los dos tornillos al acoplamiento NAMUR.



1 Palanca
1.1 Tuerca
1.2 Arandela de presión
2 Pivote palpador
3 Placa de arrastre
3.1 Placa de arrastre
6 Placa de conexiones
6.1 Juntas
7 Conector para manómetro
8 Kit montaje manómetros
9 Acoplamiento
9.1 Ángulo
10 Soporte angular
11 Tornillo
14 Uniones pasador
14.1 Tornillos
15 Abrazaderas
16 Soporte angular

¡ATENCIÓN!
Para la conexión de la alimentación (Supply) y de la salida (Output) utilizar siempre la placa de conexiones (6) incluida en los accesorios.
No roscar nunca directamente los racores en la carcasa.

Fig. 5: *Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)*

4.3 Montaje según VDI/VDE 3847

El montaje según VDI/VDE 3847 sólo aplica a los siguientes posicionadores:

– Tipo 3730-5xxx0xxxx0x00**6**0xx
– Tipo 3730-5xxx0xxxx0x00**7**0xx

El montaje del posicionador según VDI/VDE 3847 de describe ampliamente en el documento TV-SK 10021.

El TV-SK está disponible sobre demanda.

4.4 Montaje en válvula de microcaudal Tipo 3510

Fig. 6

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 3*
– *¡Observar tablas de carrera en pág. 17!*

El posicionador se monta a la válvula mediante un acoplamiento.

1. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en la unión de los vástagos, alinearlo en ángulo recto y fijarlo.
2. Fijar el soporte angular (10) al puente de la válvula con dos tornillos (11).
3. Montar la placa de conexiones (6) o el conector para manómetro (7) con el manómetro al posicionador, cuidando que las juntas (6.1) queden en su lugar.
4. Desmontar la palanca **M** (1) con el pin transmisor (2) estándar del eje del posicionador.
5. Montar el pin transmisor (2) en la palanca **S** (1) en la posición del pin **17**.
6. Colocar la palanca **S** en el eje del posicionador y atornillarla con la arandela de presión (1.2) y la tuerca (1.1).
   Mover la palanca una vez entre los dos topes mecánicos.
7. Colocar el posicionador en el acoplamiento (10) de forma que el pin transmisor se coloque en el encaje del dispositivo de arrastre (3). Mover la palanca (1) según corresponda.
   Fijar el posicionador al acoplamiento (10) con ambos tornillos hexagonales.

4.5 Montaje a accionamiento rotativo

Fig. 8

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 4*
– *¡Observar tablas de carrera en pág. 17!*

El accionamiento se monta mediante dos ángulos dobles en el accionamiento rotativo.
Para el montaje en el accionamiento rotativo SAMSON Tipo 3278 es necesario montar una pieza distanciadora (5) en el eje libre del accionamiento.



Nota:
Para realizar el montaje es imprescindible tener en cuenta el sentido de giro del accionamiento rotativo.

1. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en la ranura del eje del accionamiento o de la pieza distanciadora (5).
2. Colocar la rueda de acoplamiento (4) encima del dispositivo de arrastre (3) con la

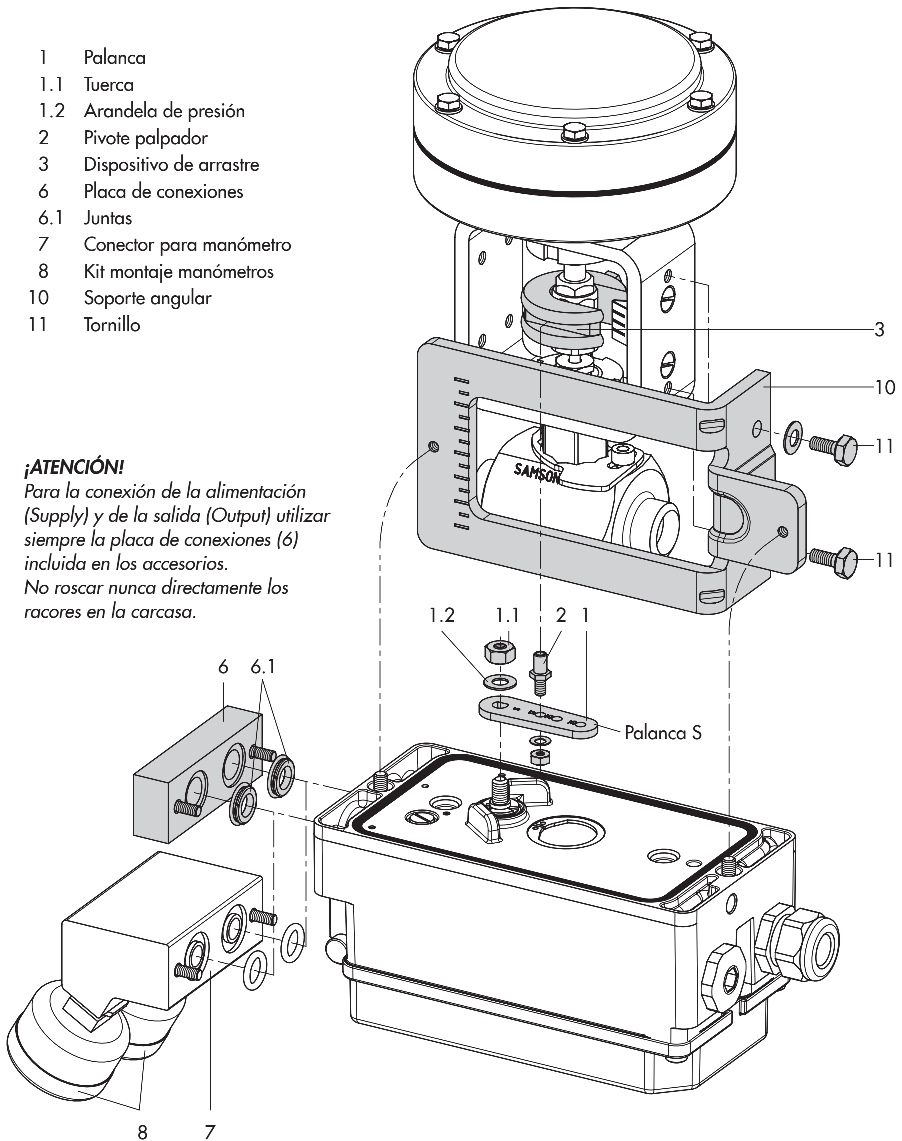


Fig. 6: *Montaje en válvula de microcaudal Tipo 3510*

cara lisa del lado del accionamiento. Colocar la rueda de forma que, con posición de válvula cerrada, la ranura coincida con el sentido de giro según la fig. 8.

3. Atornillar fuertemente la rueda de acoplamiento y el dispositivo de arrastre con el tornillo (4.1) y la arandela de presión (4.2) al eje del accionamiento.
4. Fijar los dos ángulos inferiores (10.1) encima del accionamiento, hacia dentro o hacia fuera según el tamaño del accionamiento. Colocar y atornillar los ángulos superiores (10).
5. Montar la placa de conexiones (6) o el conector para manómetro (7) con manómetro al posicionador, cuidando que las juntas queden en su lugar. En **accionamientos de doble efecto** sin resortes, se necesita montar un amplificador-inversor, ver cap. 4.6.
6. Desatornillar el pin (2) estándar de la palanca **M** (1) del posicionador. Utilizar el pin (Ø5 mm) de los accesorios de montaje y atornillarlo en el orificio para posición **90°**.
7. Colocar el posicionador encima del ángulo superior (10) y fijarlo. Al hacerlo colocar la palanca (1) de forma que, teniendo en cuenta la dirección de giro del accionamiento rotativo, el pin transmisor encaje en la ranura de la rueda de acoplamiento (4) (fig. 8). En cualquier caso se tiene que cumplir que a mitad de recorrido la palanca (1) quede paralela longitudinalmente al posicionador.
8. Pegar la escala adhesiva (4.3) en la rueda de acoplamiento de forma que la punta de la flecha indique la posición cerrada y que sea de fácil lectura en la posición de montaje de la válvula.

4.5.1 Ejecución robusta

Fig. 10

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 4*

Ambos kits de montaje contienen todas las piezas de montaje. Se deben escoger las piezas necesarias dependiendo del tamaño del accionamiento.

Preparar el accionamiento, si es necesario montar un adaptador del fabricante del accionamiento.

1. Montar el adaptador (10) en el accionamiento rotativo. Con montaje según VDI/

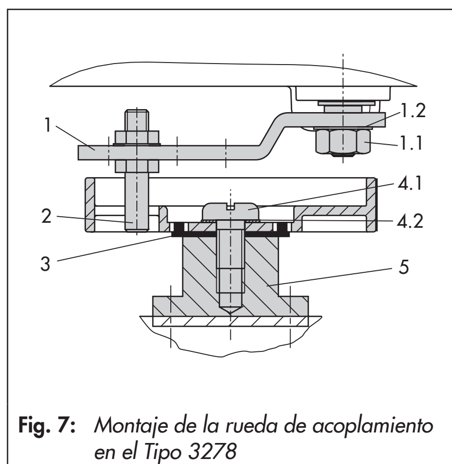
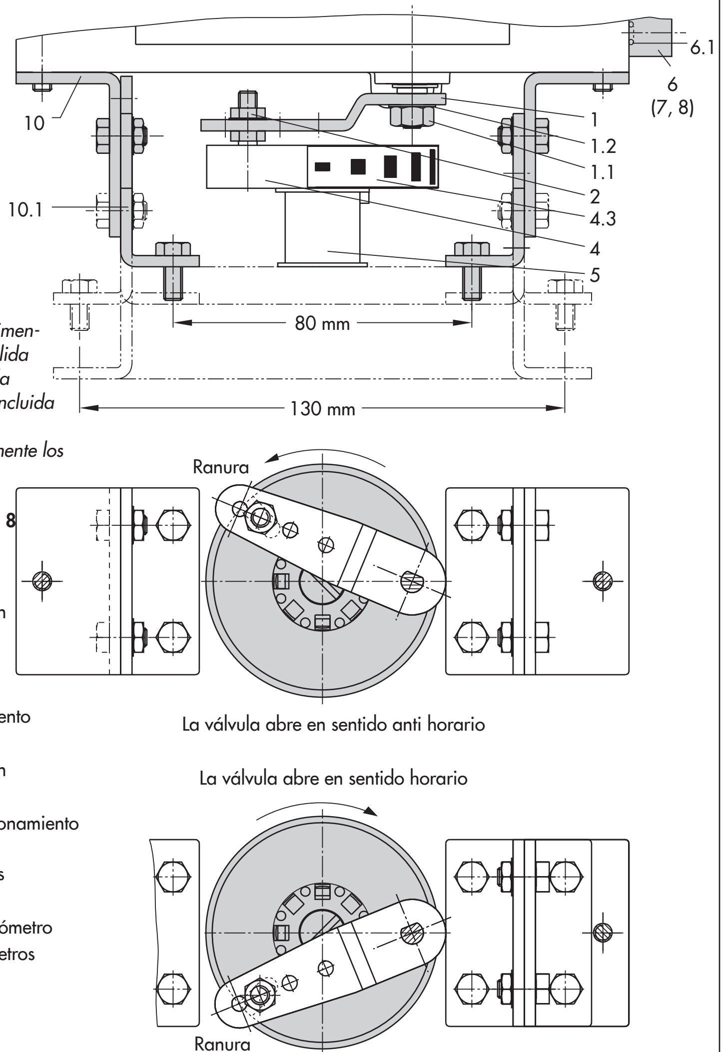


Fig. 7: *Montaje de la rueda de acoplamiento en el Tipo 3278*



¡ATENCIÓN!
Para la conexión de la alimentación (Supply) y de la salida (Output) utilizar siempre la placa de conexiones (6) incluida en los accesorios.
No roscar nunca directamente los racores en la carcasa.

Leyenda para fig. 7 y fig. 8

1	Palanca
1.1	Tuerca
1.2	Arandela de presión
2	Pin transmisor
3	Dispositivo de arrastre (fig. 7)
4	Rueda de acoplamiento
4.1	Tornillo
4.2	Arandela de presión
4.3	Escala adhesiva
5	Adaptador eje accionamiento para Tipo 3278
6	Placa de conexiones
6.1	Juntas
7	Conector para manómetro
8	Kit montaje manómetros
10	Ángulo superior
10.1	Ángulo inferior

Fig. 8: *Montaje a accionamiento rotativo*

VDE, si es necesario, colocar primero la pieza distanciadora (11).

2. **En los accionamientos SAMSON Tipo 3278 y VETEC S160** atornillar el adaptador (5) en el extremo libre del eje del accionamiento, **en VETEC R** colocar el adaptador (5.1). **En los Tipo 3278, VETEC S160 y VETEC R** colocar el adaptador (3), en la **ejecución VDI/VDE** sólo cuando lo requiera el tamaño del accionamiento.
3. Pegar el adhesivo (4.3) en la rueda de acoplamiento de forma que la parte amarilla sea visible por la ventana de la caja cuando la válvula esté "abierta". Si se desea, se pueden pegar en la carcasa las etiquetas adhesivas con símbolos explicativos que se adjuntan.
4. Colocar el acoplamiento (4) en la ranura del eje del accionamiento o bien del adaptador (3) y fijarlo mediante el tornillo (4.1) y la arandela de presión (4.2).
5. Desatornillar el pin (2) estándar de la palanca M (1) del posicionador.
   Atornillar el pin transmisor (Ø5 mm) del kit de montaje en la posición de pin 90°.
6. Donde sea necesario, montar el conector para manómetro (7) con manómetro o si se requieren roscas de conexión G ¼, la placa de conexiones (6), asegurando que las juntas (6.1) se alojen en su lugar. En accionamientos de doble efecto sin resortes, se necesita montar un amplificador-inversor, ver cap. 4.6.
7. En accionamientos con un volumen inferior a 300 cm³ enroscar la restricción (de los accesorios, núm. referencia 1400-6964) en la salida de la presión de mando del posicionador (o del conector para manómetro o placa de conexiones).
8. Colocar el posicionador en la caja adaptador (10) y fijarlo. Teniendo en cuenta el sentido de giro del accionamiento, alinear la palanca (1) para que quede en la ranura de la rueda de acoplamiento con su pin (fig. 9).

4.6 Amplificador inversor para accionamientos de doble efecto

Para utilizar el posicionador en accionamientos de doble efecto se debe montar un amplificador inversor Tipo 3710 de SAMSON según las instrucciones de montaje y servicio ▶ EB 8392.

También se puede utilizar un amplificador inversor ref. 1079-1118 o 1079-1119, cuyas instrucciones se encuentran en el cap. 4.6.1.

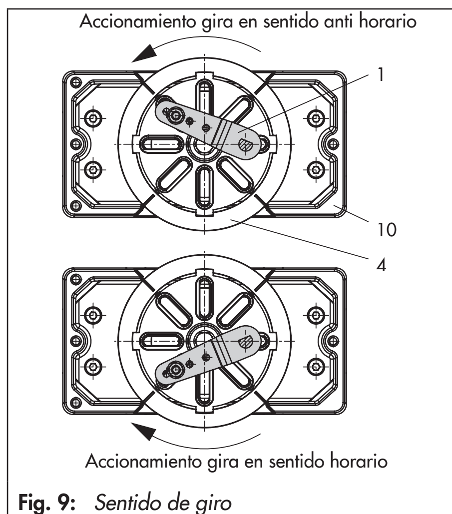


Fig. 9: *Sentido de giro*

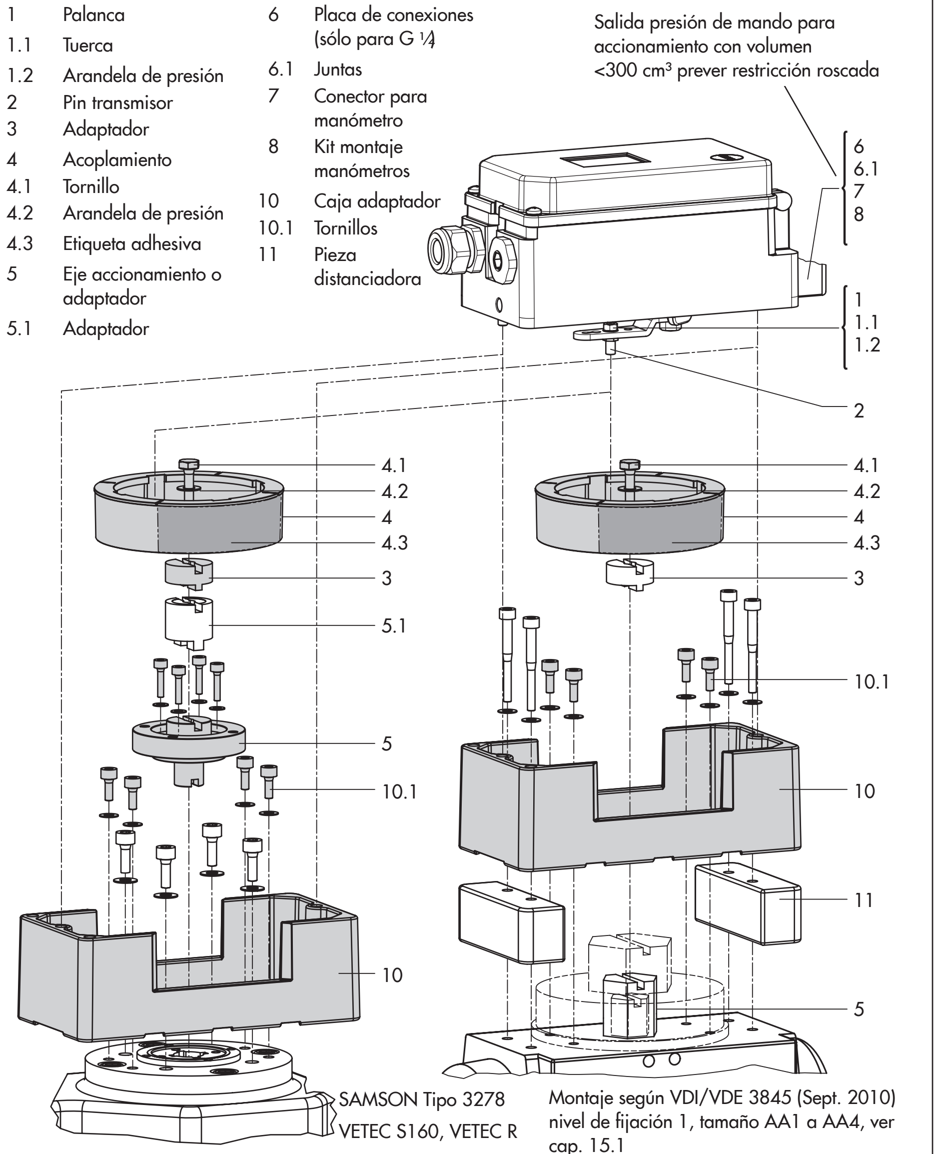


Fig. 10: *Montaje a accionamiento rotativo, ejecución robusta*

4.6.1 Amplificador inversor 1079-1118 o 1079-1119

Fig. 11

La señal de mando del posicionador se conduce por la salida $\mathbf{A_1}$ del amplificador inversor al accionamiento, y la diferencia entre la presión de alimentación y la presión de mando $\mathbf{A_1}$ del posicionador se conduce por la salida $\mathbf{A_2}$.
De forma que se cumple $\mathbf{A_1} + \mathbf{A_2} = \mathbf{Z}$.

Montaje

1. Montar la placa de conexiones (6) de los accesorios de la tabla 4 al posicionador, cuidando que las juntas (6.1) se alojen en su lugar.
2. Roscar las tuercas especiales (1.3) de los accesorios del amplificador inversor en los orificios de la placa de conexiones.
3. Colocar la junta plana (1.2) en la ranura del amplificador inversor e introducir los tornillos especiales (1.1) en los taladros de conexión $\mathbf{A_1}$ y **Z**.
4. Colocar el amplificador inversor en la placa de conexiones (6) y fijarlo con los tornillos especiales (1.1).
5. Roscar los filtros (1.6) adjuntos con un destornillador (ancho 8 mm) en los orificios de conexión $\mathbf{A_1}$ y **Z**.

! ***¡ATENCIÓN!***
¡Salida de aire descontrolada por la conexión de la presión de mando!
¡No sacar el tapón de cierre (1.5) del amplificador inversor!



Nota:
Con el tapón enroscados la junta de goma (1.4) no se necesita y se puede sacar.

Conexiones de la presión de mando

$\mathbf{A_1}$**:** la salida A_1 se conduce a la conexión de la presión de mando del accionamiento que abre la válvula al aumentar la presión.

$\mathbf{A_2}$**:** la salida A_2 se conduce a la conexión de la presión de mando del accionamiento que cierra la válvula al aumentar la presión.

➔ Ajustar el interruptor del posicionador a **AIR TO OPEN**.

6. Después de la inicialización fijar el límite de presión Code 16 en **No**.

Montaje de manómetros

Seguir las instrucciones de montaje de la fig. 11. Roscar un conector para manómetro en las conexiones $\mathbf{A_1}$ y **Z**.

Conector para manómetro	G ¼	1400-7106
	¼ NPT	1400-7107

Manómetros para la alimentación Z y la salida A_1 según tabla 1 hasta tabla 4.

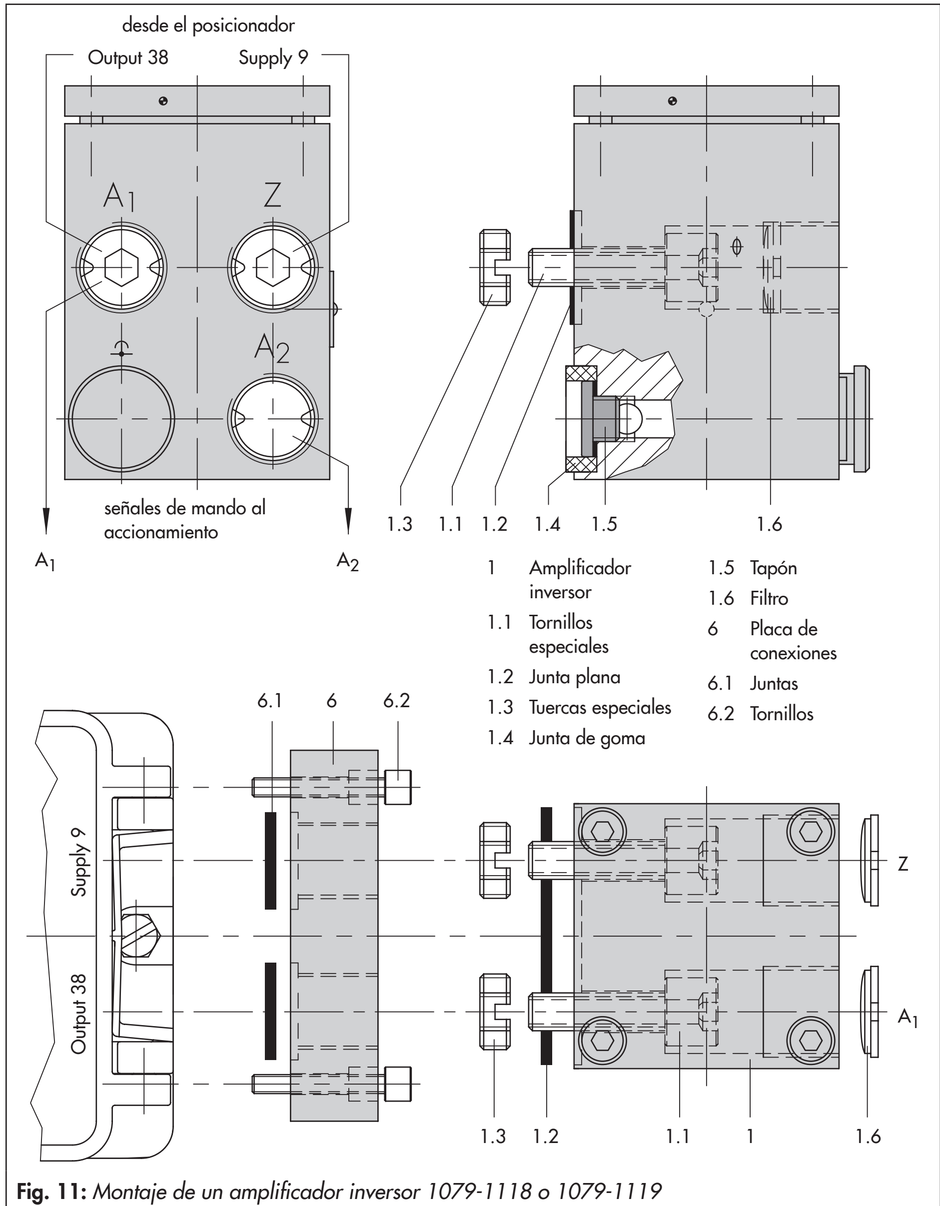


Fig. 11: *Montaje de un amplificador inversor 1079-1118 o 1079-1119*

4.7 Montaje de un sensor de posición externo



Posicionador con sensor en válvula de microcaudal

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 6*

En la ejecución del posicionador con sensor de posición externo, la caja del sensor se monta a la válvula de control mediante una placa o ángulo. La toma de la carrera es la estándar del equipo.
El posicionador se puede montar tanto en la pared como en la tubería.

La conexión neumática en la carcasa se realiza a través de la placa de conexiones (6) o del conector para manómetro (7), cuidando que las juntas (6.1) se alojen en su lugar (ver fig. 5, abajo a la derecha).

Para la conexión eléctrica está previsto un cable longitud 10 m, con conector M12 x 1.



Nota:

– Para las conexiones neumáticas y eléctricas son válidas las descripciones de los capítulos 5.1 y 5.2.
Para el servicio y ajuste aplican las descripciones de los capítulos 7 y 8.

– Desde el año 2009 el sensor de posición (20) tiene en la parte posterior dos topes para la palanca (1). Si se monta este sensor en un accesorio de montaje antiguo, en la placa/ángulo de montaje (21) se deberán realizar los dos orificios Ø8 mm correspondientes. Para ello está disponible una plantilla, ver tabla 6.

4.7.1 Montaje con montaje integrado

Accionamiento Tipo 3277-5 de 120 cm² (fig. 12)

La presión de mando del posicionador se conduce a la cámara de la membrana del accionamiento a través de la conexión de la presión de mando de la placa de conexiones (9, fig. 12 izq.). Para ello, atornillar primero la placa de conexiones (9) de los accesorios al puente del accionamiento.

– Girar la placa de conexiones (9) de forma que la marca indique el símbolo que corresponda con la posición de seguridad "vástago saliendo" o "vástago entrando (fig. 12 abajo).
– Asegurar que la junta plana de la placa de conexiones (9) quede bien colocada.
– La placa de conexiones tiene taladros con rosca NPT y G. La conexión roscada que no se utilice se debe cerrar con una junta de goma y un tapón cuadrado.

Accionamiento Tipo 3277 de 240 a 700 cm²:

La presión de mando en caso de "vástago saliendo" se conduce por la conexión lateral del puente del accionamiento. En caso de "vástago entrando" se conduce a la conexión de la cámara superior de la membrana, y la conexión lateral del puente se deberá cerrar con un tapón de desaireación (de los accesorios)

Montaje del sensor de posición

1. Situar la palanca (1) del sensor a su posición media y fijarla. Soltar la tuerca (1.1) y separar la palanca con la arandela de presión (1.2) del eje del sensor.
2. Atornillar el sensor de posición (20) a la placa de montaje (21).
3. Elegir la palanca y la posición del pin transmisor (2) en función del tamaño del accionamiento y de la carrera de la válvula según la tabla de carreras de la página 17. De fábrica el sensor tiene montada la palanca **M** con posición del pin **35**. Si es necesario, soltar el pin transmisor (2) y roscarlo en la posición recomendada.
4. Colocar la palanca (1) y la arandela de presión (1.2) en el eje del sensor. Situar la palanca en su **posición media** y **fijarla.** Roscar la tuerca (1.1).

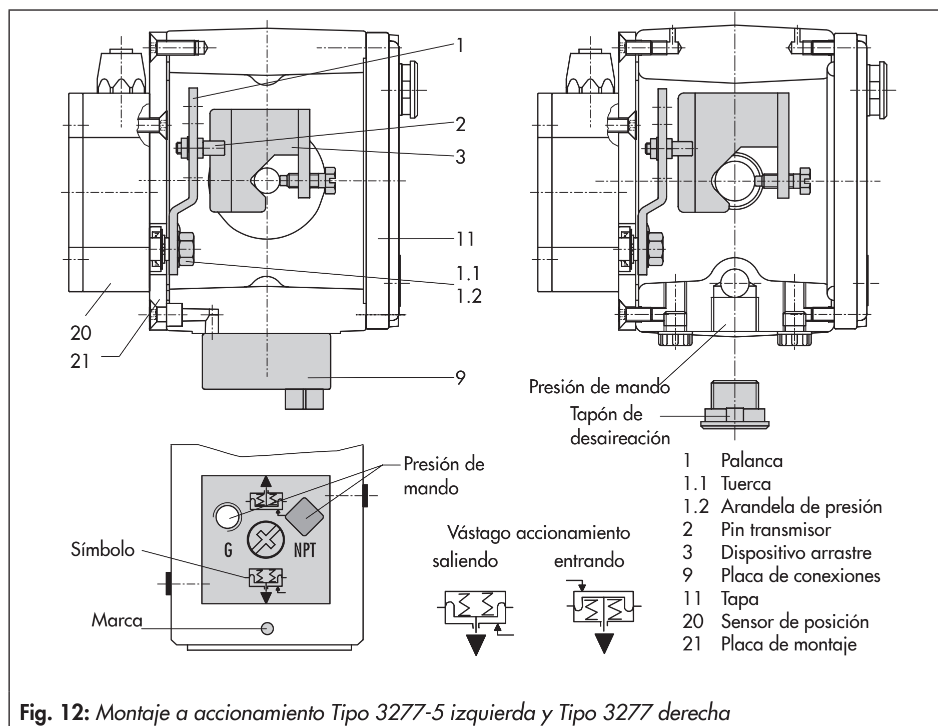


Fig. 12: *Montaje a accionamiento Tipo 3277-5 izquierda y Tipo 3277 derecha*

5. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en el vástago del accionamiento, alinearlo y fijarlo de forma que el tornillo de fijación esté bien alojado en el encaje del vástago del accionamiento.
6. Colocar la placa de montaje con el sensor en el puente del accionamiento, de forma que el pin transmisor (2) se apoye en la cara superior del dispositivo de arrastre (3). Se debe apoyar con la fuerza del resorte. Fijar la placa de montaje (21) en el puente del accionamiento con ambos tornillos de fijación.
7. Montar la tapa (11) posterior. Al hacerlo prestar atención para que una vez instalada la válvula, el tapón de desaireación apunte hacia abajo, para asegurar la evacuación de posibles condensados.

4.7.2 Montaje con montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 6*

Fig. 13

1. Situar la palanca (1) del sensor a su **posición media** y **fijarla**. Soltar la tuerca (1.1) y separar la palanca con la arandela de presión (1.2) del eje del sensor.
2. Atornillar el sensor de posición (20) en el soporte angular (21).

La palanca **M** con el pin transmisor (2) en la posición **35** montada de fábrica, es adecuada para accionamientos de 120, 240 y 350 cm^2 con una carrera nominal de 15 mm. Para otros tamaños de accionamiento o carreras,

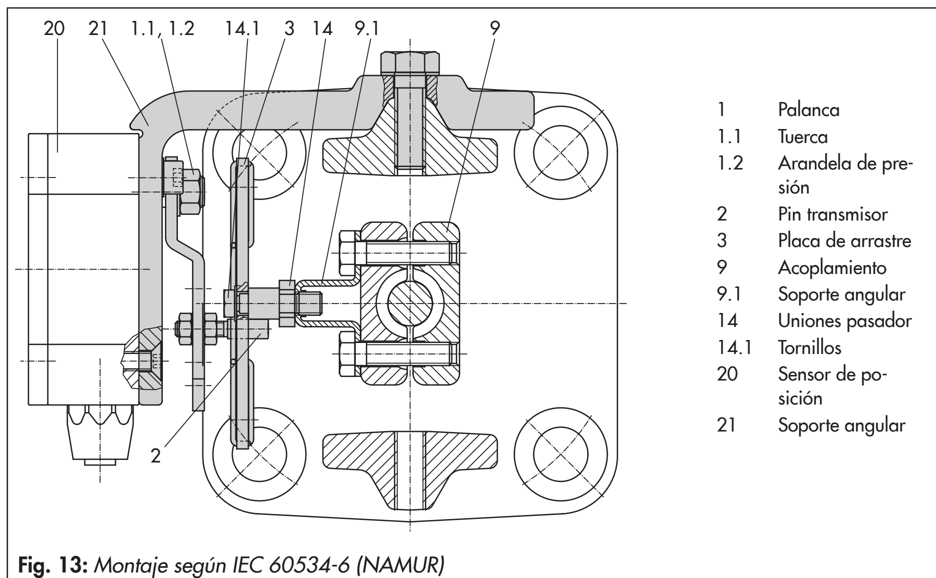


Fig. 13: *Montaje según IEC 60534-6 (NAMUR)*

elegir la palanca y la posición del pin según la tabla de la página 17. Las palancas **L** y **XL** se incluyen en el kit de montaje.

3. Colocar la palanca (1) y la arandela de presión (1.2) en el eje del sensor. Situar la palanca en su **posición media** y **fijarla.** Roscar la tuerca (1.1).
4. Atornillar las dos uniones pasador (14) al ángulo (9.1) del acoplamiento (9), encajar la placa (3) y fijarla con los tornillos (14.1).
5. Colocar el soporte angular con el sensor en el puente NAMUR de la válvula, de forma que el pin transmisor (2) apoye en la ranura del dispositivo de arrastre (3), a continuación fijar el soporte angular a la válvula con los tornillos de fijación.

4.7.3 Montaje en válvula de microcaudal Tipo 3510

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 6*

Fig. 14

1. Situar la palanca (1) del sensor a su **posición media** y **fijarla**. Soltar la tuerca (1.1) y separar la palanca **M** (1) estándar con la arandela de presión (1.2) del eje del sensor.
2. Atornillar el sensor de posición (20) en el soporte angular (21).
3. Elegir la palanca **S** (1) de las piezas de montaje y atornillar el pin transmisor (2) en el orificio para posición de pin **17**. Colocar la palanca (1) y la arandela de presión (1.2) en el eje del sensor. Situar la

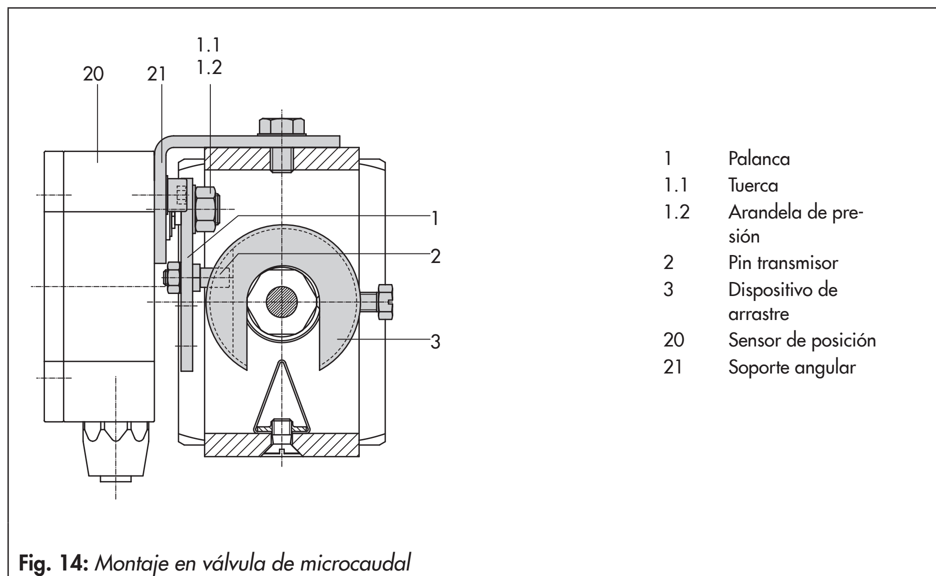


Fig. 14: *Montaje en válvula de microcaudal*

palanca en su posición media y fijarla. Roscar la tuerca (1.1).

4. Colocar el dispositivo de arrastre (3) en la unión de los vástagos, alinearlo en ángulo recto y fijarlo.
5. Colocar el ángulo (21) con el sensor de posición en el puente de la válvula de forma que el pin transmisor (2) se deslice en la ranura del dispositivo de arrastre (3).

4.7.4 Montaje a accionamiento rotativo

– *Piezas de montaje y accesorios necesarios: tabla 6*

Fig. 15

1. Situar la palanca (1) del sensor a su **posición media** y **fijarla**. Soltar la tuerca (1.1) y separar la palanca con la arandela de presión (1.2) del eje del sensor.
2. Atornillar el sensor de posición (20) a la placa de montaje (21).
3. Cambiar el pin transmisor (2) estándar de la palanca (1) por el pin transmisor (Ø5 mm) de los accesorios y atornillarlo en el orificio para posición de pin 90°.
4. Colocar la palanca (1) y la arandela de presión (1.2) en el eje del sensor. Situar la palanca en su **posición media** y **fijarla.** Roscar la tuerca (1.1).

A continuación seguir las instrucciones de montaje estándar del posicionador descritas en el cap. 4.5.

En lugar del posicionador, se monta el sensor de posición (20) con su placa de montaje (21).

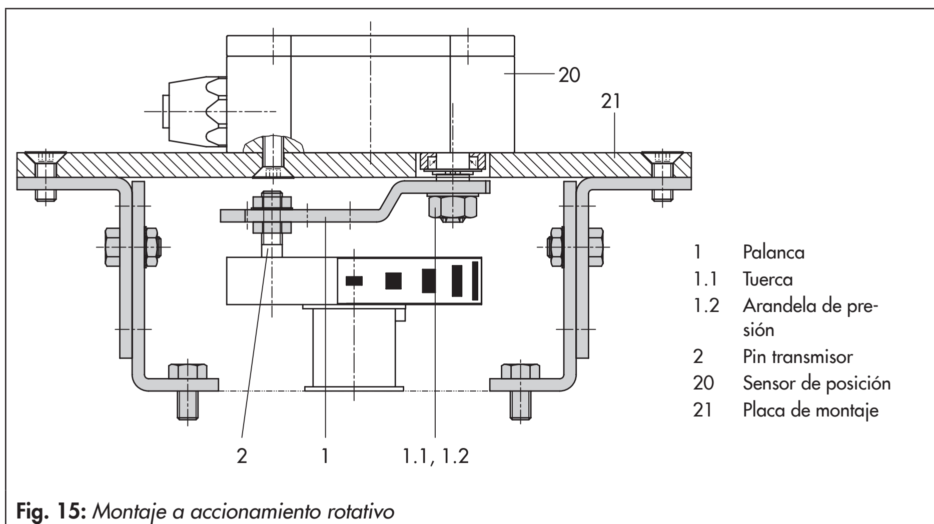


Fig. 15: *Montaje a accionamiento rotativo*

4.8 Montaje de un sensor de fugas

Fig. 16

Normalmente la válvula se suministra con el posicionador y el sensor de fugas ya montados.
Si se desea montar un sensor de fugas posteriormente o está montado en otra válvula, proceder como se describe a continuación.



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por uniones roscadas inadecuados!
¡Fijar el sensor de fugas con un par de apriete de 20 ±5 Nm!

Montar el sensor preferiblemente en la rosca M8 prevista en el puente NAMUR (fig. 16).



Consejo:
Si el posicionador se ha montado directamente en el accionamiento (montaje integrado), el puente de la válvula se podrá utilizar para montar el sensor de fugas.

La puesta en marcha del sensor de fugas se describe ampliamente en las instrucciones de servicio "Diagnóstico de válvulas EXPERTplus" ▶ EB 8389.

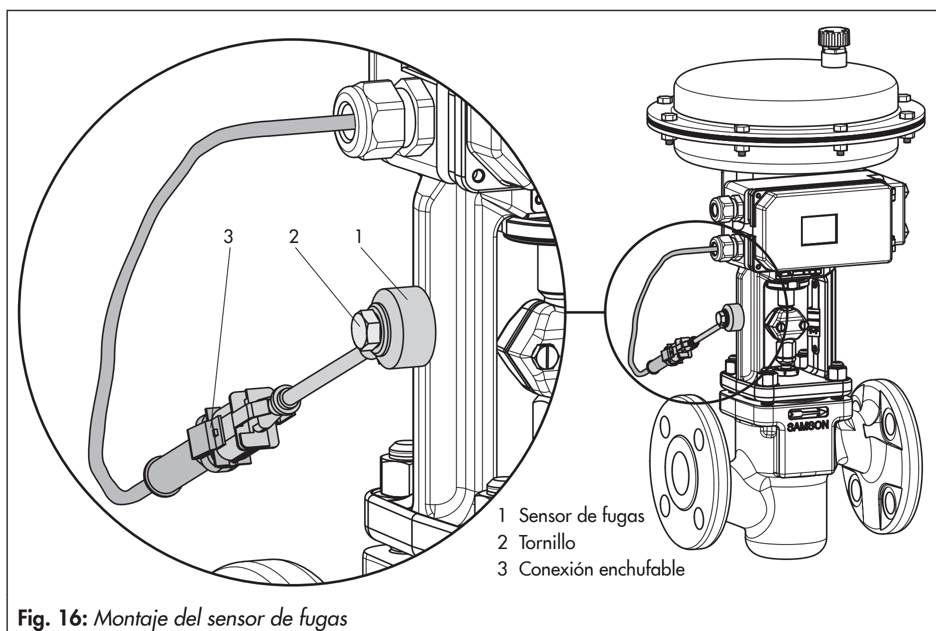


Fig. 16: *Montaje del sensor de fugas*

4.9 Montaje de un posicionador con carcasa de acero inoxidable

Los posicionadores con carcasa de acero inoxidable requieren piezas de montaje completamente en acero inoxidable o exentas de aluminio.



Nota:
Están disponibles la placa de conexiones y un conector para manómetro en acero inoxidable (núm. de referencia ver abajo), además del amplificador inversor neumático Tipo 3710.

Placa de conexiones (acero inoxidable)	G ¼ ¼ NPT	1400-7476 1400-7477
Conector para manómetro (acero inoxidable)	G ¼ ¼ NPT	1402-0265 1400-7108

Para el montaje del posicionador con carcasa de acero inoxidable son válidas las tablas 1 hasta 5 con las siguientes restricciones:

Montaje integrado

Se pueden utilizar todas las piezas de montaje de las tablas tabla 1 y tabla 2. El bloque de unión no es necesario. El tubeado al accionamiento se realiza a través de la placa de conexiones neumática de acero inoxidable.

Montaje según IEC 60534-6 (puente NAMUR o columnas)

Se pueden utilizar todas las piezas de montaje de la tabla tabla 3. Placa de conexiones en acero inoxidable.

Montaje a accionamiento rotativo

Se pueden utilizar las piezas de montaje de la tabla tabla 4 excepto para la "ejecución robusta". Placa de conexiones en acero inoxidable.

4.10 Aireación de la cámara de resortes en accionamientos de simple efecto

La desaireación del posicionador se puede utilizar para proteger el interior del accionamiento de la corrosión. Se debe tener en cuenta que:

Montaje integrado Tipo 3277-5 FA/FE

Aireación del accionamiento automática.

Montaje integrado Tipo 3277, 240 a 700 cm²

FA (fallo cierra):
Sacar el tapón 12.2 (fig. 4, pág. 21) del bloque de unión y realizar una conexión neumática a la cámara de resortes del accionamiento.



¡ATENCIÓN!
¡El procedimiento descrito no sirve para los bloques de unión antiguos de aluminio con recubrimiento epoxy!
¡Montar los bloques de unión antiguos de aluminio con recubrimiento epoxy según se describe en los párrafos "Montaje según IEC 60534-6 (puente NAMUR o columnas)" y "Montaje a accionamiento rotativo"!

FE (fallo abre):
Aireación del accionamiento automática.

Montaje según IEC 60534-6 (puente NAMUR o columnas) y accionamiento rotativo

El posicionador necesita estar equipado con una conexión neumática adicional para la desaireación. Para ello, se utiliza el siguiente adaptador de los accesorios:

Casquillo roscado (M20 x 1,5)	G ¼ ¼ NPT	0310-2619 0310-2550



Nota:
El adaptador utiliza una de las conexiones M20 x 1,5 de la carcasa. Por lo que se puede instalar **sólo un** *racor para cables.*

Cuando hay componentes adicionales en la desaireación del accionamiento (electroválvulas, amplificadores, desaireadores, etc.), es necesario comunicar también esta desaireación a la cámara de resortes del accionamiento. La conexión del posicionador a través del adaptador se debe proteger en el tubo con una válvula antirretorno, como por ej. G ¼, núm. ref. 8502-0597. La desaireación a través de otro componente, podría provocar una sobrepresurización que podría dañar el posicionador.

4.11 Piezas de montaje y accesorios

Tabla 1: *Montaje integrado al Tipo 3277-5 (fig. 3)*			**Núm. de referencia**
Piezas de montaje	Ejecución estándar para accionamiento hasta 120 cm²		1400-7452
	Ejecución compatible con pintura para accionamiento hasta 120 cm²		1402-0940
Accesorios para el accionamiento	Placa distribuidora anterior para accionamiento Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (anterior)		1400-6819
	Placa distribuidora nueva para accionamiento Tipo 3277-5xxxxxx.**01**(nuevo) [1)]		1400-6822
	Placa de conexiones nueva para Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (nuevo) [1)], G ⅛ y ⅛ NPT		1400-6823
	Placa de conexiones anterior para accionam. Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (anterior): G ⅛		1400-6820
	Placa de conexiones anterior para accionam. Tipo 3277-5xxxxxx.**00** (anterior): ⅛ NPT		1400-6821
Accesorios para el posicionador	Placa de conexiones (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	Conector para manómetro (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	Kit de montaje para manómetros (8), máx. 6 bar (Output/Supply)	inox/latón	1400-6950
		inox/inox	1400-6951

1) En los accionamientos nuevos (con índice .01) sólo se pueden utilizar las placas distribuidoras y de conexiones nuevas, las placas anteriores y nuevas no son intercambiables.

Tabla 2: *Montaje integrado al Tipo 3277 (fig. 4)*				Núm. de referencia
Piezas de montaje	Ejecución estándar para accionamientos de 240, 350, 355, 700 cm²			1400-7453
	Ejecución compatible con pintura para accionamientos de 240, 350, 355, 700 cm²			1402-0941
Accesorios	Tubeado externo con racores – Para posición de seguridad "vástago entrando al accionamiento" – Cuando se airea la cámara superior de la membrana	240 cm²	acero	1400-6444
			inox	1400-6445
		350 cm²	acero	1400-6446
			inox	1400-6447
		355 cm²/ 700 cm²	acero	1400-6448
			inox	1400-6449
	Bloque de unión con juntas y tornillo		G ¼	1400-8819
			¼ NPT	1400-8820
	Kit de montaje para manómetros, máx. 6 bar (Output/Supply)		inox/latón	1400-6950
			inox/inox	1400-6951

<table>
<tr><th colspan="5">Tabla 3: Montaje a válvula con puente NAMUR o columnas (columnas Ø20 a 35 mm) según IEC 60534-6 (fig. 5 y fig. 6)</th></tr>
<tr><th>Carrera en mm</th><th>Palanca</th><th colspan="2">Para accionamiento</th><th>Núm. de referencia</th></tr>
<tr><td>7,5</td><td>S</td><td colspan="2">Tipo 3271-5 de 60/120 cm^2 a válvula de microcaudal Tipo 3510 (fig. 7)</td><td>1400-7457</td></tr>
<tr><td>5 a 50</td><td>M [1]</td><td colspan="2">Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271 de 120 a 700 cm^2</td><td>1400-7454</td></tr>
<tr><td>14 a 100</td><td>L</td><td colspan="2">Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271, ejecuciones 1000 y 1400-60</td><td>1400-7455</td></tr>
<tr><td>40 a 200</td><td>XL</td><td colspan="2">Accionamiento de otro fabricante y Tipo 3271, ejecuciones 1400-120 y 2800 cm^2 con carrera de 120 mm</td><td>1400-7456</td></tr>
<tr><td rowspan="3">30 o 60</td><td rowspan="3">L</td><td colspan="2">Tipo 3271, ejecuciones 1400-120 y 2800 cm^2 con carrera de 30/60 mm</td><td>1400-7466</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ángulo de montaje para accionamientos lineales de Emerson y Masoneilan; además, en función de la carrera, se requieren unas piezas de montaje según IEC 60534-6, ver arriba</td><td>1400-6771</td></tr>
<tr><td colspan="2">Valtek Tipo 25/50</td><td>1400-9554</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Accesorios</td><td colspan="2" rowspan="2">Placa de conexiones (6)</td><td>G ¼</td><td>1400-7461</td></tr>
<tr><td>¼ NPT</td><td>1400-7462</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Conector para manómetro (7)</td><td>G ¼</td><td>1400-7458</td></tr>
<tr><td>¼ NPT</td><td>1400-7459</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Kit de montaje para manómetros, máx. 6 bar (Output/Supply)</td><td>inox/latón</td><td>1400-6950</td></tr>
<tr><td>inox/inox</td><td>1400-6951</td></tr>
</table>

[1] La palanca M va montada de fábrica en el equipo (incluida en el suministro del posicionador).

<table>
<tr><th colspan="2">Tabla 4: Montaje a accionamiento rotativo (fig. 7 y fig. 8)</th><th>Núm. de referencia</th></tr>
<tr><td rowspan="10">Piezas de montaje</td><td>Montaje según VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010), más detalles en cap. 15.1</td><td></td></tr>
<tr><td>Superficie del accionamiento correspondiente al nivel de fijación 1.</td><td></td></tr>
<tr><td>tamaño AA1 hasta AA4, ejecución con ángulo de acero CrNiMo</td><td>1400-7448</td></tr>
<tr><td>tamaño AA1 hasta AA4, ejecución robusta</td><td>1400-9244</td></tr>
<tr><td>tamaño AA5, ejecución robusta (p.ej. Air Torque 10 000)</td><td>1400-9542</td></tr>
<tr><td>Superficie acoplamiento correspondiente al nivel de fijación 2, ejecución robusta</td><td>1400-9526</td></tr>
<tr><td>Montaje a SAMSON Tipo 3278 de 160/320 cm^2, ejec. con ángulo de acero CrNiMo</td><td>1400-7614</td></tr>
<tr><td>Montaje a SAMSON Tipo 3278 160 cm^2 y VETEC Tipos S160, R y M, ejecución robusta</td><td>1400-9245</td></tr>
<tr><td>Montaje a SAMSON Tipo 3278 de 320 cm^2 y VETEC Tipo S320, ejecución robusta</td><td>1400-5891
y
1400-9526</td></tr>
<tr><td>Montaje a Camflex II</td><td>1400-9120</td></tr>
</table>

Tabla 4: *Montaje a accionamiento rotativo (fig. 7 y fig. 8)*			Núm. de referencia
Accesorios	Placa de conexiones (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	Conector para manómetro (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	Kit de montaje para manómetros, máx. 6 bar (Output/Supply)	inox/latón	1400-6950
		inox/inox	1400-6951

Tabla 5: *Accesorios generales*		Núm. de referencia
Amplificador inversor neumático para accionamiento de doble efecto		Tipo 3710
Racor para cables M20 x 1,5,	plástico negro (bornes 6 a 12 mm)	8808-1011
	plástico azul (bornes 6 a 12 mm)	8808-1012
	latón, niquelado (bornes 6 a 12 mm)	1890-4875
	latón, niquelado (bornes 10 a 14 mm)	1922-8395
	acero inoxidable 1.4305 (bornes 8 a 14,5 mm)	8808-0160
Racor para cables EMC M20 x 1,5		8808-0143
Adaptador M20 x 1,5 a ½ NPT	aluminio, con recubrimiento epoxy	0310-2149
	acero inoxidable	1400-4114
Kit para montaje posterior de un final de carrera inductivo 1 x SJ2-SN		1400-7460
Lista de parámetros e instrucciones de servicio para la tapa DE/EN (estándar)		0190-5328
TROVIS-VIEW 6661 con módulo de equipo 3730-5		
Adaptador de interfaz de serie (SAMSON SSP – RS-232 (PC))		1400-7700
Adaptador USB aislado (SAMSON SSP – USB (PC)) incl. CDRom TROVIS-VIEW		1400-9740

Tabla 6: *Montaje de un sensor de posición externo*			Núm. de referencia
Plantilla para montar un sensor de posición en piezas de montaje anteriores, ver nota pág. 32			1060-0784
Montaje integrado	Piezas de montaje para accionamiento de 120 cm², ver fig. 12 izquierda		1400-7472
	Placa de conexiones (9, anterior) para accionamiento Tipo 3277-5xxxxxx.**00**	G ⅛	1400-6820
		⅛ NPT	1400-6821
	Placa de conexiones (nueva) para accionamiento Tipo 3277-5xxxxxx.**01** (nuevo) [1)]		1400-6823
	Piezas de montaje para accionamiento de 240, 350, 355 y 700 cm², ver fig. 12 derecha		1400-7471
Montaje NAMUR	Piezas de montaje a puente NAMUR con palancas L y XL, ver fig. 13		1400-7468

Tabla 6: *Montaje de un sensor de posición externo*			Núm. de referencia
Piezas de montaje a válvula de microcaudal Tipo 3510	Piezas de montaje para accionamiento Tipo 3271 de 60 cm^2, ver fig. 14		1400-7469
Montaje a accionamiento rotativo	VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010), más detalles en cap. 15.1		
	Superficie del accionamiento correspondiente al nivel de fijación 1		
	tamaño AA1 hasta AA4 con dispositivo de arrastre y rueda de acoplamiento, ejecución con ángulo de acero CrNiMo, ver fig. 15		1400-7473
	tamaño AA1 hasta AA4, ejecución robusta		1400-9384
	tamaño AA5, ejecución robusta (p.ej. Air Torque 10 000)		1400-9992
	Superficie acoplamiento correspondiente al nivel de fijación 2, ejecución robusta		1400-9974
	SAMSON Tipo 3278 160 cm^2/VETEC Tipo S160 y Tipo R, ejecución robusta		1400-9385
	SAMSON Tipo 3278 de 320 cm^2 y VETEC Tipo S320, ejecución robusta		1400-5891 y 1400-9974
Accesorios para el posicionador	Placa de conexiones (6)	G ¼	1400-7461
		¼ NPT	1400-7462
	Conector para manómetro (7)	G ¼	1400-7458
		¼ NPT	1400-7459
	Kit de montaje para manómetros, máx. 6 bar (Output/Supply)	inox/latón	1400-6950
		inox/inox	1400-6951
	Soporte para fijar el posicionador en la pared (**Nota:** debido a la variedad de instalaciones posibles es necesario añadir los elementos de fijación.)		0309-0111

[1] En los accionamientos nuevos (índice .01) sólo se pueden utilizar las placas de conexiones nuevas, las placas anteriores y nuevas no son intercambiables.

5 Conexiones



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de lesión debido al vástago del accionamiento en movimiento!
¡No tocar ni bloquear el vástago!



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!
¡Proceder con el orden siguiente!

1. *Quitar los plásticos que protegen las conexiones neumáticas*
2. *Montar el posicionador a la válvula*
3. *Conectar la alimentación de aire*
4. *Conectar la energía auxiliar*
5. *Ajustes de puesta en marcha*

5.1 Conexiones neumáticas



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por una conexión neumática incorrecta!
¡No conectar el aire directamente a las roscas de la carcasa del posicionador! ¡Los racores se encuentran entre los accesorios y se tienen que roscar en la placa de conexiones, en el bloque de manómetros o en el bloque de unión!

Las conexiones en la placa de conexiones, bloque de manómetros y bloque de unión pueden tener rosca ¼-NPT o G-¼. Se pueden utilizar racores normales para tubo metálico y de cobre o para tubo de plástico.



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por la mala calidad del aire!
El aire de alimentación tiene que ser seco, limpio y libre de aceite!
¡Deben observarse necesariamente las normas de mantenimiento de las estaciones reductoras previas!
¡Antes de conectar las tuberías de aire deben purgarse a fondo!

En caso de montaje integrado al accionamiento Tipo 3277, la conexión de la presión de mando está prefijada. En caso de montaje según IEC 60534-6 (NAMUR) la presión de mando se conectará a la cámara inferior o superior del accionamiento dependiendo de la posición de seguridad "vástago entrando" o "vástago saliendo" del accionamiento.

En accionamientos rotativos se tienen que observar las instrucciones de cada fabricante.

5.1.1 Manómetros

Para controlar el aire de alimentación (Supply) y la presión de mando (Output) se recomienda montar manómetros (ver accesorios en tabla 1 a tabla 5).

5.1.2 Aire de alimentación

La presión de alimentación necesaria depende del margen nominal de señal y del sentido de actuación (posición de seguridad) del accionamiento.

El margen nominal de señal se encuentra en la placa de características como margen de resor-

tes o margen de la presión de mando. El sentido de actuación se indica con FA o FE, o bien por un símbolo.

Vástago saliendo del accionamiento por la fuerza de los resortes FA (AIR TO OPEN)

Posición de seguridad "válvula cerrada" (en válvulas de paso recto y de ángulo):

Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen nominal+0,2 bar, y como mínimo 1,4 bar.

Vástago entrando al accionamiento por la fuerza de los resortes FE (AIR TO CLOSE)

Posición de seguridad "válvula abierta" (en válvulas de paso recto y de ángulo):

La presión de alimentación necesaria para válvulas con cierre hermético se aproxima a la presión de mando máxima pst_{max} que se calcula:

$$pst_{máx} = F + \frac{d^2 \cdot \pi \cdot \Delta p}{4 \cdot A} \quad [bar]$$

d = diámetro asiento [cm]

Δp = diferencia de presión en la válvula [bar]

A = superficie del accionamiento [cm^2]

F = valor superior del margen de los resortes del accionamiento [bar]

Si no se especifica, calcularlo como:

Presión de alimentación necesaria = valor superior del margen de resortes + 1 bar

5.1.3 Presión de mando (Output)

La presión de mando (Output 38) a la salida del posicionador se puede limitar a través del Code 16 a presiones de 1,4 bar, 2,4 bar o 3,7 bar.

En los ajustes de fábrica esta limitación no está activada [No].

5.2 Conexiones eléctricas



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica y/o formación de una atmósfera explosiva!

Las instalaciones eléctricas se deberán realizar según las normas de instalación de equipos eléctricos y de seguridad e higiene en el trabajo de cada país. En Alemania son las normas VDE y las normas de prevención de accidentes.

Para el montaje e instalación en zonas con riesgo de explosión aplican las normas EN 60079-14: 2008; VDE 0165 parte 1 **Atmósferas con peligro de explosión – proyecto, selección y realización de instalaciones eléctricas.**



¡ADVERTENCIA!

¡Una conexión incorrecta puede anular la seguridad intrínseca del equipo!

¡Respetar la asignación de bornes!

¡No soltar los tornillos lacados de fuera ni de dentro de la carcasa!

Para la conexión del circuito de seguridad intrínseca se deben observar los valores máximos permitidos que figuran en el Certificado de prueba de tipo EC (U_i o U_0, I_i o I_0, P_i o P_0: C_i o C_0 y L_i o L_0).

Selección de cables y conductores

La instalación de circuitos de seguridad intrínseca se realiza según **párrafo 12 de la EN 60079-14: 2008; VDE 0165 parte 1**.

Para el cableado con cables multiconductores con más de un circuito de seguridad intrínseca aplica el párrafo 12.2.2.7.

En particular, el espesor del aislamiento de los conductores tiene que ser como mínimo de 0,2 mm para los materiales de aislamiento usuales (p.ej. polietileno). El diámetro de cada conductor no puede ser menor que 0,1 mm. Las terminaciones han de estar protegidas contra deshilamiento, por ejemplo con vainas terminales. Para la conexión por 2 cables separados se puede montar un racor adicional. Las entradas para cables que no se utilicen, se tienen que cerrar con tapones ciegos. Los equipos que se utilicen con una temperatura ambiente **inferior a –20 °C** deben ir equipados con racores metálicos.

Equipos para Zone 2/Zone 22

Para equipos Ex nA II ("sin chispa") según EN 60079-15: 2003 sólo se permite la conexión, interrupción o conmutación de circuito bajo tensión durante la instalación, mantenimiento o reparación.

Los equipos conectados a circuitos con limitación de energía con tipo de protección Ex nL (equipos con limitación de energía) según EN 60079-15: 2003 se pueden conmutar en condiciones normales de operación.

Para equipos conectados a circuitos con limitación de energía con tipo de protección Ex nL IIC se deben observar los valores máxi-

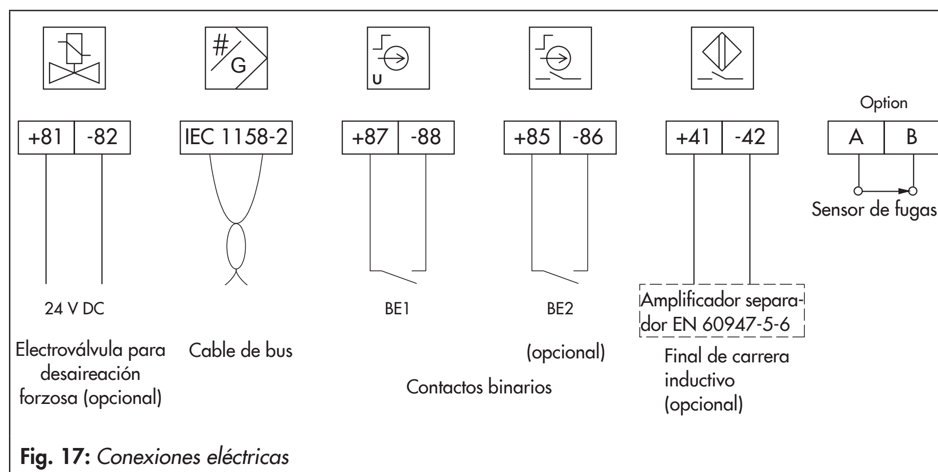


Fig. 17: *Conexiones eléctricas*

mos que figuran en la declaración de conformidad o en los anexos de la declaración de conformidad.

Racores de conexión

Conexiones roscadas con racores M20 x 1,5, rango de fijación ver capítulo “Accesorios”.
Existe una conexión roscada adicional M20 x 1,5, que se puede utilizar como entrada adicional en caso necesario.
Los bornes de conexión aceptan secciones de cable de 0,2 a 2,5 mm² , con par de apriete mínimo de 0,5 Nm.



Nota:
El suministro de energía auxiliar al posicionador se puede realizar ya sea a través de la conexión al segmento de bus de campo, como a través de una fuente de corriente continua (9 a 32 V) conectada a los bornes de bus del posicionador.
En zonas con peligro de explosión se deben observar las regulaciones relevantes.

Accesorios

Racor para cables M20 x 1,5	Núm. de referencia
Plástico negro (bornes 6 a 12 mm)	8808-1011
Plástico azul (bornes 6 a 12 mm)	8808-1012
Latón niquelado (bornes 6 a 12 mm)	1890-4875
Latón niquelado (bornes 10 a 14 mm)	1922-8395
Acero inoxidable 1.4305 (bornes 8 a 14,5 mm)	8808-0160
Racor para cables EMC M20 x 1,5	
Latón niquelado (bornes 7 a 12 mm)	8808-0143
Adaptador M20 x 1,5 a ½ NPT	
Aluminio, con recubrimiento epoxy	0310-2149
Acero inoxidable	1400-7114

Cable de bus

Conducir el cable de 2-hilos de bus a los bornes señalizados como IEC 1158-2, sin necesidad de observar la polaridad.

Para conectar el final de carrera, las entradas binarias y la desaireación forzosa, se requiere un racor adicional, que se roscará en lugar del tapón ciego instalado.



¡ATENCIÓN!
¡Invalidación del tipo de protección!
¡No utilizar el equipo con entradas para cables abiertas!
¡Cerrar las entradas para cables abiertas con tapones ciegos!

Final de carrera

En el circuito del final de carrera es necesario un amplificador separador. Para asegurar un correcto funcionamiento del posicionador, este amplificador, deberá cumplir con las limitaciones según EN 60947-5-6.
En la instalación en zonas con peligro de explosión se deben observar las regulaciones relevantes.

Entrada binaria BE1

En la entrada binaria 1 se puede operar un contacto activo. El posicionador puede señalizar el estado de conmutación a través del protocolo de bus.

Entrada binaria BE2

En la entrada binaria 2 se puede operar un contacto pasivo, flotante. El posicionador puede señalizar el estado de conmutación a través del protocolo de bus.

Electroválvula (desaireación forzosa)

En posicionadores equipados con la opción desaireación forzosa se debe conectar una tensión de 24 V DC en los bornes +81 y –82.

Si no se conecta la tensión en los bornes +81 y –82 o en caso de fallo de la tensión, el posicionador manda a desairear el accionamiento y no reacciona a la señal de mando.

! ***¡ATENCIÓN!***
¡El accionamiento no sigue la señal de consigna debido al bajo voltaje!
¡Tener en cuenta los límites de conmutación de los datos técnicos!

5.2.1 Establecimiento de la comunicación

La comunicación entre regulador, sistema de control central (PLC) o sistema de automatización o bien entre PC o work station y el/los posicionador/es se realiza según IEC 61158-2.



Nota:
El comportamiento del posicionador en caso de fallo de la comunicación por FOUNDATION™ Fieldbus se puede ajustar con los parámetros del bus o a través del programa TROVIS-VIEW de SAMSON:

- *La válvula permanece en la última posición.*
- *La válvula va a su posición de seguridad.*
- *La válvula va a una posición segura predeterminada.*

***Parámetros de bus**, ver ▶ KH 8384-5:*

- *FEATURES_SEL (RES) -> FAULTSTATE*
- *XD_FSTATE_OPT (AO TRD): acción en caso de fallo*
- *XD_FSTATE_VAL (AO FB): valor seguro*

TROVIS-VIEW:
Los parámetros se encuentran en la carpeta [ajustes> posicionador (AO, TRD) > comportamiento en caso de fallo].

El comportamiento ajustado sólo tiene efecto mientras el posicionador tiene tensión. En caso de fallo doble de la tensión, se desairea el accionamiento y la válvula va a su posición de seguridad.

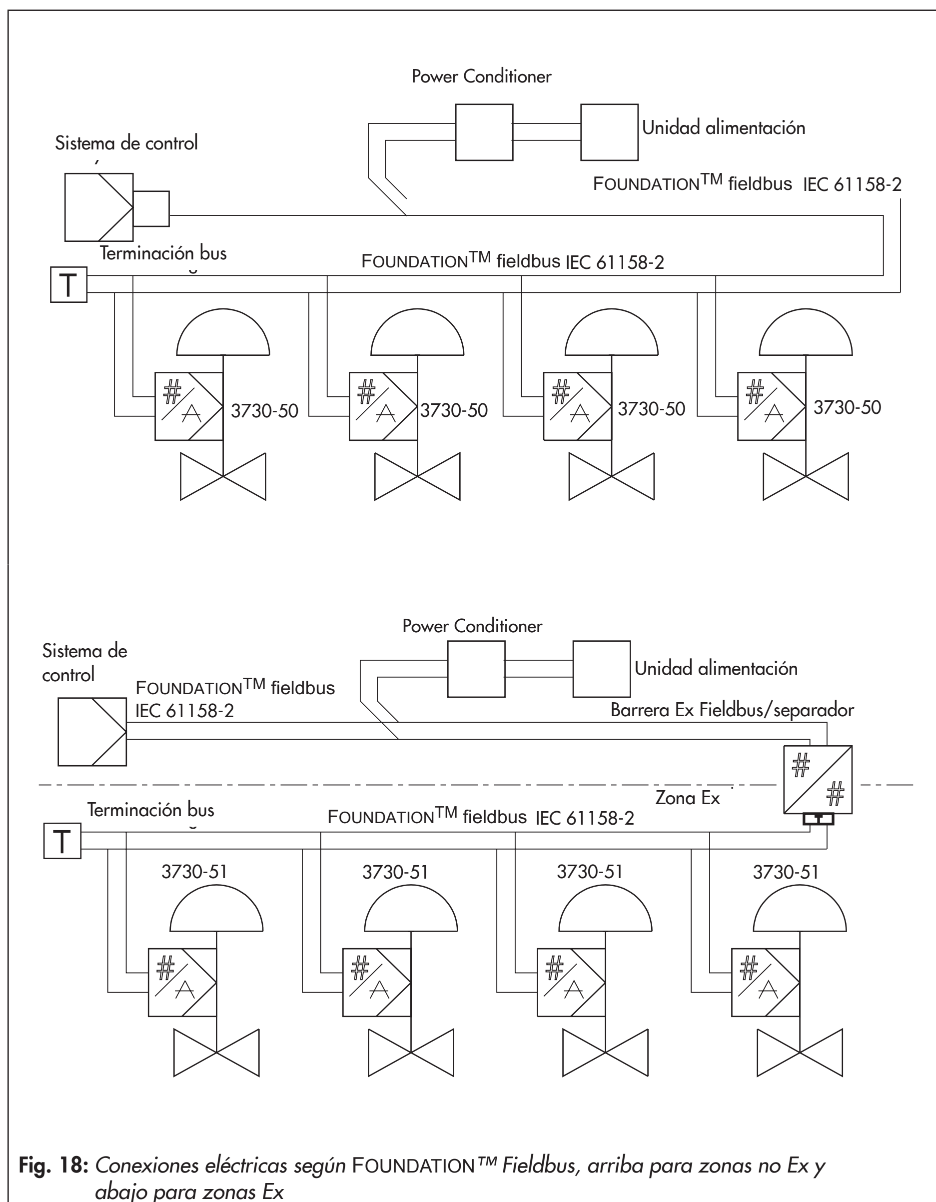


Fig. 18: *Conexiones eléctricas según* FOUNDATION™ *Fieldbus, arriba para zonas no Ex y abajo para zonas Ex*

6 Elementos de mando e indicación

Selector (girar/pulsar)

El selector se encuentra por debajo de la tapa de protección frontal. La operación local del posicionador se realiza a través del selector:

girando: selección de códigos y valores

pulsando: confirmación de la selección.

Interruptor AIR TO OPEN/AIR TO CLOSE

– si al aumentar la presión de mando la válvula abre, posición AIR TO OPEN.
– si al aumentar la presión de mando la válvula cierra, posición AIR TO CLOSE.

La presión de mando es la presión neumática a la salida del posicionador que se conduce al accionamiento.

En los posicionadores con amplificador inversor para accionamientos de dobles efecto (conexiones según cap. 4.6) la posición del interruptor será siempre: AIR TO OPEN

Restricción de caudal Q

La restricción de caudal sirve para adaptar el suministro de aire al tamaño del accionamiento. Para ello hay dos ajustes fijos posibles, según sea la conducción del aire al accionamiento:

– accionamientos menores que 240 cm^2 y conexión lateral de la presión de mando (Tipo 3271-5) seleccionar MIN SIDE
– si la conexión es posterior (Tipo 3277-5) seleccionar MIN BACK
– accionamientos a partir de 240 cm^2 seleccionar MAX SIDE si la conexión es lateral y MAX BACK si la conexión es posterior.

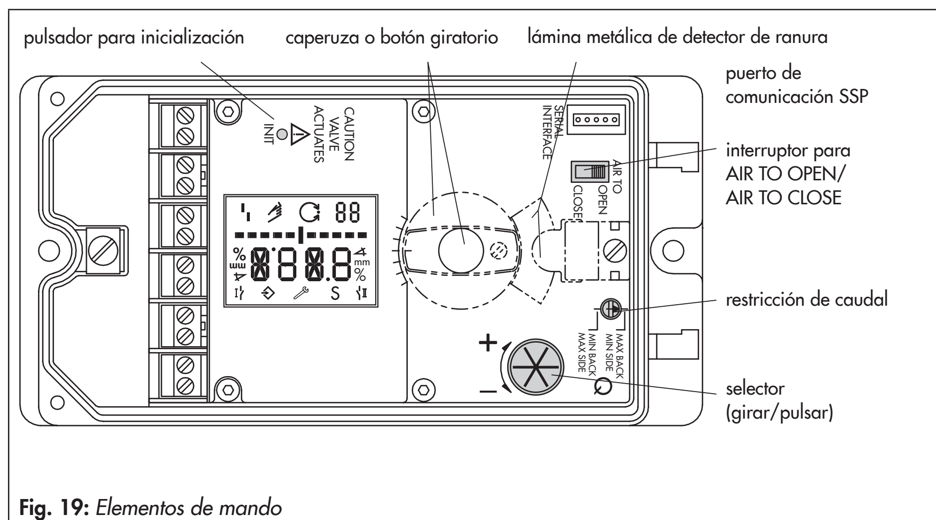


Fig. 19: *Elementos de mando*

Indicaciones

Los símbolos correspondientes a códigos, parámetros y funciones se representan en la pantalla.

Modos de operación:

– **operación manual** (ver cap. 8.2.1)
  El posicionador sigue la señal de consigna manual (Code 1), no la señal de consigna del bloque de la salida analógica.

  intermitente: el posicionador no está inicializado. Sólo es posible la operación con señal de consigna manual (Code 1).
– **operación automática** (ver cap. 8.2.1)
  El posicionador se encuentra en modo de regulación y sigue la señal de consigna del bloque de la salida analógica..
– ***S* SAFE** (ver cap. 8.2.2)
  Desaireación del posicionador. La válvula va a su posición de seguridad mecánica.

Gráfico de barras:

Indica la desviación en los modos de operación manual y automático , teniendo en cuenta el signo y el valor. Por cada desviación del 1 % aparece un elemento en el gráfico.

En posicionadores no inicializados (indicación de intermitente), en lugar de la desviación, se muestra la posición de la palanca en grados relativos al eje longitudinal. Un elemento del gráfico de barras representa unos 5° de ángulo de giro. Cuando se sobrepasa el ángulo de giro admisible, el quinto elemento del gráfico es intermitente (valor indicado >30°). En tal caso, se deberán comprobar la palanca y la posición del pin.

Avisos de estado

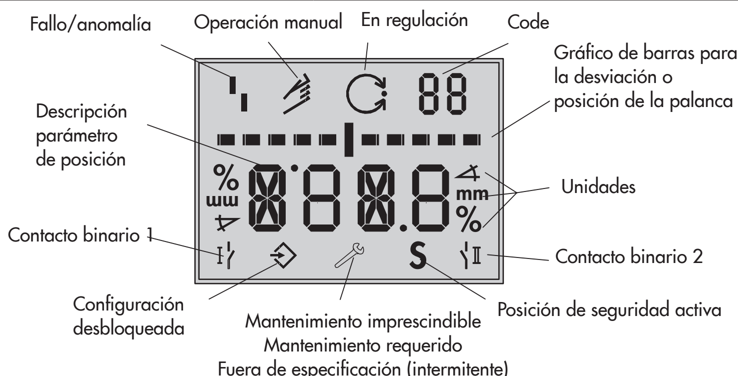
– Fallo
– Solicitud de mantenimiento
– intermitente: fuera de especificación

Estos símbolos avisan de la aparición de un fallo.

A cada fallo le corresponde un estado clasificable: "ningún aviso", "se requiere mantenimiento", "mantenimiento imprescindible", o "fallo" (ver cap. 8.3).

Desbloqueo para configuración

Con este símbolo se indican los códigos de la lista de códigos con asterisco (*) del cap. 14 que están desbloqueados para poder configurar sus parámetros (ver cap. 8.1).



AUtO	modo automático
CL	sentido horario
CCL	sentido anti horario
Err	error/fallo
ESC	cancelar
LOW	w insuficiente
MAN	ajuste manual
MAX	rango máximo
No	no instalado/no activo
NOM	carrera nominal
RES	restablecimiento
RUN	iniciar
SAFE	posición de seguridad
SUb	sustitución
TunE	inicialización en marcha
YES	instalado/activo
ZP	ajuste del cero
tEStinG	función de test activa
↗↗	aumentando/aumentando
↗↘	aumentando/disminuyendo

intermitente: posicionador no inicializado

S intermitente: válvula en su posición de seguridad mecánica (ver parámetro SET_FAIL_SAFE_POS en Transducer Block AO (AO TRD), ▶ KH 8384-5

a la vez y : el Transducer Block AO (AO TRD) se encuentra en modo de operación MAN, ver ▶ KH 8384-5

a la vez y **S** intermitentes: el posicionador se encuentra en modo de operación manual, mientras que se solicitó la posición de seguridad mecánica SET_FAIL_SAFE_POS por comunicación. Al salir del modo manual la válvula irá a su posición de seguridad.

intermitente: modo de emergencia (ver código de error 62 pág. 92)

Fig. 21: *Pantalla LC*

7 Puesta en marcha – Ajuste



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por no mantener el orden de montaje, instalación y puesta en marcha!
¡Proceder con el orden siguiente!

1. *Quitar los plásticos que protegen las conexiones neumáticas*
2. *Montar el posicionador a la válvula*
3. *Conectar la alimentación de aire*
4. *Conectar la energía auxiliar*
5. ***5.** Ajustes de puesta en marcha*

Indicación después de conectar la energía auxiliar:

En un **posicionador no inicializado** después de la rutina ***tEStinG*** aparece el símbolo de fallo ▘▖ y el símbolo de mano intermitente. El número indica la posición de la palanca en grados en relación al eje longitudinal.



Indicación de un posicionador no inicializado

Un **posicionador inicializado** indica Code 0. El posicionador se encuentra en el último modo de operación activo.



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de lesión debido al vástago del accionamiento en movimiento!
¡No tocar ni bloquear el vástago!



Nota:
Durante la puesta en marcha el posicionador realiza un programa de comprobación, al mismo tiempo que realiza las tareas de automatización.
Durante la puesta en marcha la operación local es ilimitada, mientras que la escritura está limitada.

La puesta en marcha y los ajustes del posicionador se deben realizar según la secuencia indicada (cap. 7.1 hasta cap. 7.6).

7.1 Definición de la posición de cierre

Teniendo en cuenta el tipo de válvula y el sentido de actuación del accionamiento se define la posición de cierre (0 %). La asignación se realiza con el interruptor AIR TO OPEN/ AIR TO CLOSE:

– Posición **AIR TO OPEN**
  presión de mando abre, p.ej. para válvula con posición de seguridad válvula cerrada

  En accionamientos de doble efecto situar el interruptor siempre en posición AIR TO OPEN (***AtO***).
– Posición **AIR TO CLOSE**
  presión de mando cierra, p.ej. para válvula con posición de seguridad válvula abierta

Comprobación: después de completar la inicialización, con la válvula cerrada debe aparecer 0 % en la pantalla del posicionador – para válvula abierta debe indicar 100 %. En otro caso, conmutar el interruptor y volver a inicializar el posicionador.



Nota:
Antes de cada inicialización se solicita la posición del interruptor. Cualquier cambio posterior de la posición del interruptor no tiene ningún efecto en el funcionamiento del posicionador.

7.2 Restricción de caudal Q

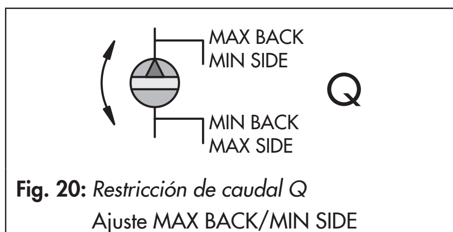


Fig. 20: *Restricción de caudal Q*
Ajuste MAX BACK/MIN SIDE

Con la restricción Q se adapta el suministro de aire al tamaño del accionamiento:

– accionamiento con **tiempo de recorrido <1 s**, como los lineales con superficie <240 cm² requieren un caudal de aire reducido ("MIN").
– accionamiento con **tiempo de recorrido ≥1 s** no requieren restricción de caudal de aire ("MAX").

En los **accionamientos SAMSON** el ajuste de la restricción de caudal Q también depende de como se conduce el aire:

– el ajuste "SIDE" aplica para los accionamientos con conducción lateral del aire, como el Tipo 3271-5
– el ajuste "BACK" aplica para los accionamientos con conducción posterior del aire, como el Tipo 3277-5
– Para accionamientos de otros fabricantes siempre es válido el ajuste "SIDE".

Sinopsis · Ajuste de la restricción Q*

Tiempo recorrido / Presión de mando	<1 s	≥1 s
Conexión lateral	MIN SIDE	MAX SIDE
Conexión posterior	MIN BACK	MAX BACK

* No se permiten posiciones intermedias.



¡ATENCIÓN!
¡Error de funcionamiento por modificación de los ajustes de puesta en marcha!
¡El posicionador requiere una nueva inicialización cada vez que se cambia el ajuste de la restricción Q!

7.3 Adaptación de la indicación

La indicación del posicionador se puede girar 180° para adaptarla a la posición de montaje.



Dirección de lectura para montaje con conexiones neumáticas a la derecha



Dirección de lectura para montaje con conexiones neumáticas a la izquierda

Si la indicación está invertida, proceder como se indica a continuación:

Girar → Code **2**

Pulsar, número de código **2** intermitente

Girar → dirección de lectura deseada

Pulsar, para confirmar dirección de lectura.

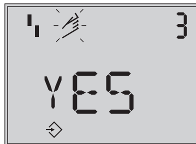
7.4 Limitación de la presión de mando

Cuando la fuerza máxima del accionamiento pueda dañar la válvula, se debe limitar la presión de mando.

Antes de poder limitar la presión de mando, es necesario desbloquear la configuración en el posicionador:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.



Desbloqueo para configuración
estándar ***No***

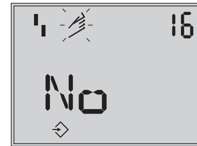
Girar → Code **3**, indica: ***No***

Pulsar, número de código **3** intermitente

Girar → ***YES***

Pulsar, indica

Limitación de la presión de mando:



Límite de presión
estándar ***No***

Girar → Code **16**

Pulsar, número de código **16** intermitente

Girar, hasta que aparece el límite de presión deseado (1,4/2,4/3,7 bar).

Pulsar, para confirmar el límite de presión.

7.5 Comprobación del rango de trabajo del posicionador

Para comprobar el montaje mecánico y funcionamiento correcto, se tiene que recorrer el rango de trabajo del posicionador en el modo de operación manual con la señal de consigna manual.

Seleccionar el modo de operación manual **:**



Modo de operación
estándar ***MAN***

Girar → Code **0**

Pulsar, número de código **0** intermitente

Girar → ***MAN***

Pulsar, el posicionador cambia a modo de operación manual ().

Comprobación del rango de trabajo:



Señal de consigna manual w (se indica el ángulo de giro actual)

Girar ⊛ → Code **1**

Pulsar ⊛, número de código **1** y símbolo intermitentes

Girar ⊛, hasta conseguir una presión suficiente para mover la válvula a sus posiciones finales.

Se indica el ángulo de giro de la palanca posterior del posicionador. A la palanca en posición horizontal (posición intermedia) le corresponden 0°.

Para un funcionamiento correcto del posicionador, al recorrer el rango de trabajo, los elementos extremos del gráfico de barras no deben estar intermitentes.

Para salir de Code **1** pulsar el selector (⊛).

Se ha superado el rango permitido, cuando el ángulo indicado sobrepasa los 30° y el elemento extremo del gráfico de barras (izquierda o derecha) es intermitente. El posicionador va a su posición de seguridad (SAFE).

Al abandonar la posición de seguridad (SAFE) – ver cap. 8.2.2 – es **imprescindible** comprobar si la palanca y la posición del pin son las correctas según el cap. 4.



¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de lesión debido al vástago del accionamiento en movimiento!

¡Antes de cambiar la palanca o la posición del pin desconectar el aire de alimentación y la energía auxiliar!

7.6 Inicialización



¡ATENCIÓN!
¡Anomalía debido al movimiento inadmisible del vástago del accionamiento!
¡No realizar nunca una inicialización con el proceso en marcha, sino solamente durante la puesta en marcha, con las válvulas de interrupción cerradas!

¡Daños en la válvula porque se supera la presión de mando máxima admisible!
¡Antes de empezar la inicialización se debe comprobar la presión de mando máxima admisible de la válvula! ¡Si es necesario, limitar la presión de mando mediante un manorreductor en la entrada!

¡Error de funcionamiento por cambio en el montaje!
¡Si el posicionador se monta en otro accionamiento o se modifica la posición de montaje, es necesario restablecer los ajustes del posicionador a los valores de fábrica antes de volver a inicializarlo!

Durante la inicialización el posicionador se adapta óptimamente a los rozamientos y señal de presión requerida por la válvula. El modo y alcance de este autoajuste se determina según el modo de inicialización:

– **Rango máximo MAX** (rango estándar)
Es el modo de inicialización más sencillo para la puesta en servicio de válvulas con dos topes mecánicos, como las válvulas de tres vías (ver cap. 7.6.1)

– **Rango nominal NOM**
Modo de inicialización para todas las válvulas de paso recto (ver cap. 7.6.2)

– **Selección manual del rango MAN**
Modo de inicialización para válvulas de paso recto con rango nominal desconocido (ver cap. 7.6.3)

– **Sustitución SUb**
Para cambiar un posicionador con el proceso en marcha con los mínimos efectos sobre el proceso (ver cap. 7.6.4)



Nota:
Para un servicio normal, después de montar el posicionador en la válvula, además de ajustar la posición de seguridad y la restricción de caudal, se debe inicializar (INIT) para garantizar un funcionamiento óptimo. El posicionador puede trabajar con los valores de fábrica. Si es necesario restablecer los valores de fábrica (ver cap. 7.9).



Pantallas alternadas durante el proceso de inicialización
Símbolo según el modo de inicialización elegido

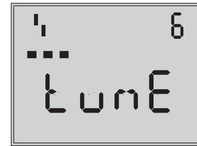
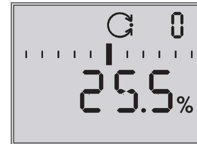


Gráfico de barras que muestra el avance de la inicialización



Inicialización completada, posicionador en modo de operación automático (↻)

La duración del proceso de inicialización depende del tiempo de recorrido del accionamiento y puede ser de algunos minutos.
Al completarse una inicialización, el posicionador empieza a regular, lo cual se reconoce por el símbolo de regulación ↻.
Un funcionamiento erróneo conduce a una cancelación. El error de inicialización aparece en la pantalla clasificado según la recopilación de estados (ver cap. 8.3).



Nota:
*Ajustando Code **48 - h0** = "YES" después de la inicialización se empieza el registro de las curvas de referencia necesarias para el diagnóstico de válvulas (señal de consigna y-estacionaria (d1) y señal de consigna y-histéresis (d2)). En la pantalla aparece alternativamente **tESt** y **d1** o bien **d2**.*
*A través de los códigos Code **48 - h1** y Code **81** se indica el fallo en el registro de curvas de referencia.*
Las curvas de referencia no tienen ninguna influencia en la regulación.

Posición de seguridad AIR TO CLOSE

Si el interruptor se encuentra en la posición AIR TO CLOSE, después de completarse una inicialización, el posicionador cambia automáticamente al sentido de actuación aumentando/disminuyendo (↗↘). En tal caso se cumplen las siguientes correspondencias con la señal de consigna:

Posición de cierre	Sentido de actuación	Punto de consigna Válvula cerrada	Punto de consigna Válvula abierta
Vástago saliendo del accionamiento FA AIR TO OPEN	↗↗	0 %	100 %
Vástago entrando al accionamiento FE AIR TO CLOSE	↗↘	100 %	0 %

La función de cierre hermético está activada.

En válvulas de tres vías ajustar Code *15* (posición final w>) = 99 %

Cancelar una inicialización en marcha

Un proceso de inicialización en marcha se puede cancelar pulsando el selector (⊛). Entonces aparece ***StOP*** durante 3 s y el posicionador se mueve a su posición de seguridad.

A través del Code 0 se puede mover de la posición de seguridad (ver cap. 8.2.2).

7.6.1 MAX – Inicialización a rango máximo

El posicionador determina la carrera/ángulo del obturador desde la posición CERRADA hasta el tope mecánico contrario y toma esta carrera/ángulo como rango de trabajo de 0 a 100 %.

Desbloqueo para configuración:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.



estándar ***No***

Girar ⊛ → Code **3**, indica: ***No***

Pulsar ⊛, número de código **3** intermitente

Girar ⊛ → ***YES***

Pulsar ⊛, indica ⇨

Selección del modo de inicialización:



estándar ***MAX***

Girar ⊛ → Code **6**

Pulsar ⊛

Girar ⊛ → ***MAX***

Pulsar ⊛, para confirmar el modo de inicialización **MAX**.

Iniciar proceso de inicialización:

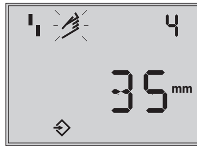
➔ Pulsar INIT!

Después de la inicialización se indica la carrera/ángulo nominal en %, el Code 5 (margen nominal) permanece bloqueado. Los pa-

rámetros inicio y fin de margen de carrera/ángulo (Code 8 y 9) también se indican en % y sólo se pueden modificar en %.

Para tener la indicación en mm/° se tiene que introducir la posición del pin (Code **4**).

Introducción de la posición del pin:



Posición del pin
estándar ***No***

Girar → Code **4**

Pulsar , número de código **4** intermitente

Girar → posición del pin en la palanca (según montaje)

Pulsar

Indicación del margen nominal en mm/°.

7.6.2 NOM – Inicialización a rango nominal

La carrera de la válvula efectiva se puede ajustar de forma muy precisa gracias al sensor calibrado. Durante la inicialización el posicionador comprueba si la válvula es capaz de recorrer todo el margen nominal introducido (carrera o ángulo) sin topar. En caso positivo, se toma como margen de operación el rango nominal introducido con los límites inicio y fin de rango (Code 8 y Code 9).

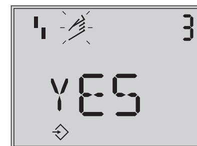


Nota:
La carrera máxima posible debe ser mayor a la carrera nominal introducida. En caso contrario, la inicialización se cancela (aviso de error Code 52) porque no se alcanza la carrera nominal.

Desbloqueo para configuración:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.



estándar ***No***

Girar → Code **3**, indica: **No**

Pulsar , número de código **3** intermitente

Girar → ***YES***

Pulsar , indica

Introducción de la posición del pin y de la carrera nominal:



Posición del pin
estándar ***No***



Rango nominal
(con Code 4 = no bloqueado)

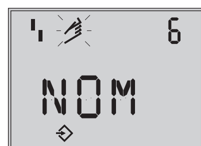
Girar → Code **4**

Pulsar , número de código **4** intermitente

Girar → posición del pin en la palanca (según montaje)

Pulsar
Girar → Code **5**
Pulsar , número de código **5** intermitente
Girar → carrera nominal de la válvula
Pulsar

Selección del modo de inicialización:



Init-Mode
estándar ***MAX***

Girar → Code **6**
Pulsar , número de código **6** intermitente
Girar → ***NOM***
Pulsar , para confirmar el modo de inicialización ***NOM***.

Iniciar proceso de inicialización:

➔ Pulsar INIT!

➔ Después de la inicialización se debe comprobar el sentido de actuación (Code 7) y si es necesario adaptarlo.

7.6.3 MAN – Inicialización con selección manual del rango

Antes de empezar la inicialización es necesario mover la válvula a su posición abierta manualmente. Girar paulatinamente el selector () en sentido horario. La posición de la válvula deseada se debe alcanzar al aumentar la presión de mando. A partir de las posiciones ABIERTA y CERRADA, el posicionador calcula la carrera/ángulo diferencial y lo toma como margen de operación con los límites inicio y fin de rango (Code 8 y 9).

Desbloqueo para configuración:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.



Desbloqueo para configuración
estándar ***No***

Girar → Code **3**, indica: ***No***
Pulsar , número de código **3** intermitente
Girar → ***YES***
Pulsar , indica

Introducción de la posición del pin:



Posición del pin
estándar ***No***

Girar → Code **4**
Pulsar , número de código **4** intermitente
Girar → posición del pin en la palanca (según montaje)
Pulsar

Selección del modo de inicialización:



Init-Mode
estándar ***MAX***

Girar → Code **6**

Pulsar, número de código **6** intermitente

Girar → ***MAN***

Pulsar, para confirmar el modo de inicialización ***MAN***.

Introducción de la posición ABIERTA:



Señal de consigna manual (se indica el ángulo de giro actual)

Girar → Code **0**

Pulsar, número de código **0** intermitente

Girar → ***MAN***

Pulsar

Girar → Code **1**

Pulsar, número de código **1** intermitente

Girar, hasta que se alcanza la posición de válvula ABIERTA.

Pulsar, para confirmar la posición ABIERTA.

Iniciar proceso de inicialización:

➔ Pulsar INIT!

7.6.4 SUb – Sustitución

Un proceso de inicialización completo tarda algunos minutos y hace que la válvula realice su carrera varias veces. En el modo de sustitución SUb los parámetros de regulación no se determinan durante la inicialización sino que se estiman, por lo que no se puede esperar una elevada exactitud estacionaria. Siempre que la instalación lo permita, se debería elegir otro modo de inicialización.

El modo de sustitución se elige cuando se debe cambiar un posicionador con la planta en marcha. Para ello es imprescindible fijar la válvula a una apertura determinada mecánicamente o bien neumáticamente mediante una señal de presión externa al accionamiento. La posición de bloqueo sirve para que la planta pueda seguir funcionando con esa apertura de válvula.

Introduciendo la posición de bloqueo (Code 35), la dirección de cierre (Code 34), la posición del pin (Code 4), el rango nominal (Code 5) y el sentido de actuación (Code 7) el posicionador calcula su configuración.

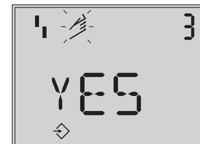


¡ATENCIÓN!
El posicionador de recambio no debería estar inicializado, en caso contrario primero se tiene que restablecer, ver cap. 7.9.

Desbloqueo para configuración:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.



Desbloqueo para configuración
estándar ***No***

Girar → Code **3**, indica: ***No***

Pulsar, número de código **3** intermitente

Girar → ***YES***

Pulsar, indica ⇾

Introducción de la posición del pin y de la carrera nominal:



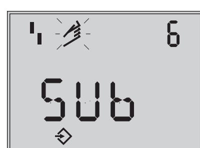
Posición del pin
estándar ***No***



Rango nominal
(con Code 4 = no bloqueado)

Girar → Code **4**
Pulsar , número de código **4** intermitente
Girar → posición del pin en la palanca (según montaje)
Pulsar
Girar → Code **5**
Pulsar , número de código **5** intermitente
Girar → carrera nominal de la válvula
Pulsar

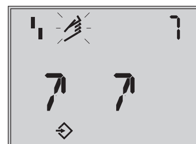
Selección del modo de inicialización:



Init-Mode
estándar ***MAX***

Girar → Code **6**
Pulsar
Girar → ***SUb***
Pulsar , para confirmar el modo de inicialización ***SUb***.

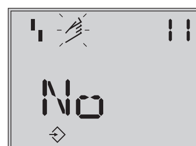
Introducción del sentido de actuación:



Sentido de actuación
estándar ↗↗

Girar → Code **7**
Pulsar , número de código **7** intermitente
Girar → sentido de actuación (↗↗/↗↘)
Pulsar

Desactivar limitación de carrera:



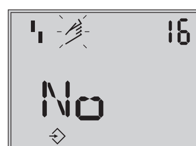
Limitación de carrera
estándar ***No***

Girar → Code **11**
Pulsar , número de código **11** intermitente
Girar → **No**
Pulsar

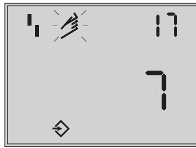
Modificación del límite de presión y de los parámetros de regulación:



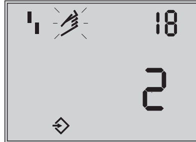
Nota:
El límite de presión (Code 16) no se debe modificar. Los parámetros de regulación K_P (Code 17) y T_V (Code 18) sólo se deben modificar si se conocen los ajustes del posicionador sustituido.



Límite de presión
estándar ***No***



K_P
estándar ***7***



T_V
estándar ***2***

Girar → Code ***16/17/18***

Pulsar , número de código ***16/17/18*** intermitente

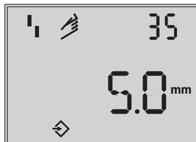
Girar y ajustar el parámetro de regulación seleccionado.

Pulsar , para confirmar los ajustes.

Introducción de la dirección de cierre y la posición de bloqueo:



Dirección de cierre (sentido de giro por el cual se alcanza la posición de CIERRE; mirando la pantalla del posicionador)
estándar: ***CCL (en sentido anti horario)***



Posición de bloqueo
estándar **0**

Girar → Code **34**

Pulsar , número de código **34** intermitente

Girar → dirección de cierre (CCL sentido anti horario/CL sentido horario)

Pulsar

Girar → Code **35**

Pulsar , número de código **35** intermitente

Girar → posición de bloqueo, p.ej.
5 mm (valor tomado de la indicación graduada de la válvula bloqueada o medido con una regla)

Ajuste de la posición de seguridad:

➔ Ajustar el interruptor para posición cerrada AIR TO OPEN o AIR TO CLOSE según cap. 7.1.

➔ Ajustar la restricción de caudal según el cap. 7.2.

Iniciar proceso de inicialización:

➔ Pulsar INIT!
Cambia a modo de operación ***MAN***.
Se indica la posición de bloqueo.



Nota:
Como no se ha completado una inicialización, aparece el error Code 76 (sin modo de emergencia) y posiblemente el error Code 57 (lazo de regulación). Estos avisos de anomalía no afectan al funcionamiento del equipo.

Eliminación del bloqueo y cambio a modo de operación automático (AUTO):

Para que el posicionador vuelva a seguir la señal de consigna, se debe eliminar la posición de bloqueo y pasar al modo de operación automático.

Girar → Code **1**

Pulsar , número de código 1 y símbolo intermitentes.

Girar , para que la presión en el posicionador desplace la válvula ligeramente de la posición de bloqueo.

Pulsar ⊛, para eliminar la posición de bloqueo.

Girar ⊛ → Code **0**

Pulsar ⊛, número de código **0** intermitente

Girar ⊛ → ***AUtO***

Pulsar ⊛

El posicionador cambia a modo de operación automático. Se indica la posición actual en %.



Nota:
Si el posicionador tiende a oscilar en modo automático, se deben ajustar los parámetros de regulación K_P y T_V. Este ligero ajuste se debe realizar de la siguiente manera:
ajustar T_V (Code 18) a **4** *.*
reducir K_P (Code 17), hasta alcanzar un comportamiento estable de funcionamiento.

Corrección del punto cero

Si el proceso lo permite, se debería realizar posteriormente un ajuste del cero, tal y como se describe en el cap. 7.7.

7.7 Ajuste del punto cero

En caso de incongruencia en la posición de cierre, p.ej. con obturador con junta blanda, es posible que sea necesario ajustar el punto cero.



¡ATENCIÓN!
¡Anomalía debido al movimiento inadmisible del vástago del accionamiento! ¡Ajustar el punto cero con las válvulas de interrupción cerradas, no hacerlo nunca con el proceso en marcha!



Nota:
Para poder realizar un ajuste del punto cero es necesario que el posicionador esté conectado a la energía auxiliar neumática.

Desbloqueo para configuración:

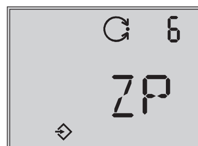
Girar ⊛ → Code **3**, indica: **No**

Pulsar ⊛, número de código **3** intermitente

Girar ⊛ → ***YES***

Pulsar ⊛, indica ⟐

Ajuste del punto cero:



Init-Mode
estándar *MAX*

Girar ⊛ → Code **6**

Pulsar ⊛, número de código **6** intermitente

Girar ⊛ → ***ZP***

➔ Pulsar INIT!
Se inicia el ajuste del punto cero, el posicionador manda a CERRAR la válvula y ajusta el punto cero electrónico interno.

7.8 Selección del tipo de aplicación

El ajuste del tipo de aplicación se describe a continuación:

Desbloqueo para configuración:

Girar → Code **3**, indica: ***No***

Pulsar, número de código **3** intermitente

Girar → ***YES***

Pulsar, indica ⇾

Selección del tipo de aplicación:

Girar → Code **49**

Pulsar, número de código **49** intermitente

Girar → Code **h0**

Pulsar, número de código **h0** intermitente

Girar → ***YES*** (válvula todo/nada) o ***No*** (válvula de regulación)

Pulsar



Nota:
El mando con FOUNDATION™ Fieldbus se realiza a través del bloque de funciones AO (válvula de regulación) o del bloque de funciones DO1 (válvula todo/nada), ver manual de configuración ▶ KH 8384-5.

7.9 Reset – Restablecimiento a los valores de fábrica

Con un Reset se restablecen todos los parámetros de puesta en marcha y de diagnóstico a sus valores de fábrica (ver lista de códigos, cap. 14).

Desbloqueo para configuración:

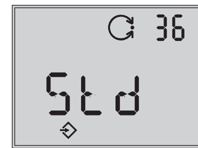
Girar → Code **3**, indica: ***No***

Pulsar, número de código **3** intermitente

Girar → ***YES***

Pulsar, indica ⇾

Restablecimiento de los parámetros de puesta en marcha:



Restablecer estándar ***No***

Girar → Code **36**, indica: ••–••–

Pulsar, número de código **36** intermitente

Girar → ***Std***

Pulsar

Todos los parámetros de puesta en marcha y los de diagnóstico se restablecen a sus valores de fábrica.



Nota:
con el Code 36 - diAG es posible restablecer únicamente los datos de diagnóstico (EXPERTplus), ver ▶ EB 8389 "Diagnóstico de válvulas EXPERTplus".

8 Instrucciones de servicio

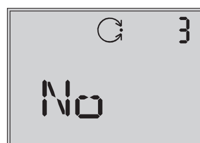


¡ADVERTENCIA!
¡Riesgo de lesión debido al vástago del accionamiento en movimiento!
¡No tocar ni bloquear el vástago!

8.1 Desbloqueo y selección de parámetros

En la lista de códigos del capítulo 14 se encuentran todos los códigos con su significado y sus valores estándar (valores de fábrica).

Los códigos marcados con un asterisco (*) son los códigos que necesitan ser desbloqueados para poder configurar sus parámetros. El desbloqueo se realiza con el Code 3 según se describe a continuación.



Code **3**
Configuración bloqueada



Configuración desbloqueada

Girar → Code **3**, indica: ***No***
Pulsar , número de código **3** intermitente
Se puede modificar el ajuste del Code **3**.
Girar → ***YES***
Pulsar , indica
La configuración está desbloqueada.

Se pueden configurar los códigos uno tras otro individualmente:

Girar y seleccionar el código deseado.

Pulsar , para abrir el código deseado. El número de código aparece intermitente.

Girar y seleccionar el ajuste.

Pulsar , para confirmar el ajuste seleccionado.



Nota:
Si durante 120 s no se introduce nada, se cancela el desbloqueo de la configuración y salta al Code 0.

Cancelar la introducción:



Cancelación indicación

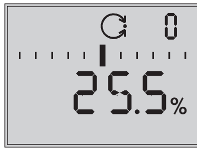
La introducción se puede cancelar antes de su confirmación (selector), sin que se tenga en cuenta el valor introducido:

Girar → ***ESC***
Pulsar
Se finaliza la introducción sin tener en cuenta el valor ajustado.

8.2 Modos de operación

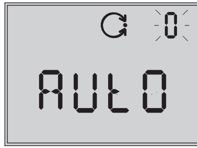
8.2.1 Modo automático y modo manual

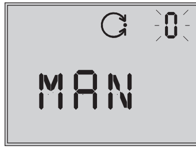
Después de una inicialización satisfactoria, el posicionador se encuentra de forma estándar en modo de operación automático (AUTO).



Modo de operación automático

Cambio a modo de operación manual (MAN)





Girar → Code 0

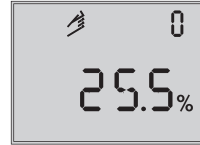
Pulsar, indica: ***AUtO***, número de código **0** intermitente.

Girar → ***MAN***

Pulsar, el posicionador cambia a modo de operación manual.

El cambio de modo de operación no es brusco porque el modo de operación manual empieza con el último punto de consigna del modo automático. Se indica la posición actual en %.

Ajuste del punto de consigna manual





Girar → Code **1**

Pulsar, número de código **1** intermitente

Girar, hasta que la presión en el posicionador es suficiente y la válvula empieza a reaccionar y se alcanza la posición de válvula deseada.



Nota:
Después de 120 s sin modificación, el posicionador vuelve a Code 0, aunque continua en modo de operación manual.

Cambio a modo de operación automático (AUTO)

Girar → Code **0**

Pulsar, número de código **0** intermitente

Girar → ***AUtO***

Pulsar, el posicionador cambia a modo de operación automático.

8.2.2 Posición de seguridad (SAFE)

Si se quiere mover la válvula a su posición de seguridad determinada en la puesta en marcha (ver cap. 7.1) proceder como se describe a continuación:



Girar → Code **0**

Pulsar, indica: modo de operación actual (***AUtO*** o ***MAN***), número de código **0** intermitente.

Girar → ***SAFE***

Pulsar, indica: ***S***
La válvula va a su posición de seguridad.

Si el posicionador había sido inicializado se indicará la apertura actual de la válvula en %.

Abandonar la posición de seguridad

Girar → Code **0**

Pulsar, número de código **0** intermitente

Girar y ajustar el modo de operación deseado ***AUtO*** o ***MAN***.

Pulsar
El posicionador cambia al modo de operación seleccionado.

8.3 Anomalías/Fallos

Todos los avisos de funcionamiento y de anomalía se clasifican con un estado. Los ajustes de fábrica de la clasificación de estados se recogen en la lista de códigos.



Nota:
Tanto a través del software TROVIS-VIEW como de los parámetros FF se pueden realizar cambios en la clasificación de estados. Más información en las instrucciones de diagnóstico ▶ EB 8389 y en el manual de configuración ▶ KH 8384-5 del CD-ROM adjunto.

Para una mayor claridad, estos avisos clasificados se reúnen en una recopilación de estados para el posicionador según recomendaciones NAMUR NE 107. Se distinguen los siguientes avisos de estado:

– **Fallo**
El equipo no puede realizar su función por un fallo en el equipo o en el entorno o bien no ha completado la inicialización.

– **Mantenimiento requerido**
El equipo todavía puede realizar su función, si bien con limitaciones. Se ha detectado un requerimiento de mantenimiento o un desgaste inusual. La resistencia al desgaste se acabará pronto o bien se reduce más rápido de lo esperado. A medio plazo es necesario un mantenimiento.

– **Mantenimiento imprescindible**
El equipo todavía realiza su función, si bien con limitaciones. Se ha detectado un requerimiento de mantenimiento o un desgaste inusual. La resistencia al desgaste se acabará pronto o bien se reduce más rápido de lo esperado. A corto plazo es necesario un mantenimiento.

– **Fuera de especificación**
El equipo funciona fuera de las condiciones de aplicación.

– **Control de función**
Se realizan procesos de comprobación o calibración. El posicionador no puede realizar las tareas de regulación temporalmente.



Nota:
Si un evento está configurado con "ningún aviso", entonces este evento no influye en la recopilación de estados.

La recopilación de estados se indica con los siguientes símbolos:

Recopilación de estados	Indicación en el posicionador
Fallo	▘▗
Control de función	mensaje de texto, p.ej. tESting, ***TunE*** o ***tESt***
Mantenimiento requerido/mantenimiento imprescindible	🔧
Fuera de especificación	🔧 intermitente

Si el posicionador no está inicializado, aparece en la pantalla el símbolo de fallo (▘▗), ya que el posicionador es incapaz de seguir la señal de consigna.

Si aparece una anomalía su posible causa se indica a partir del Code 49. En tal caso, en la pantalla aparece ***Err***.



Ejemplo:
Fallo posición del pin

El origen del fallo y su solución se pueden encontrar en la lista de códigos (cap. 14).

8.3.1 Confirmar aviso de anomalía

Desbloqueo para configuración:



Nota:
Después de 120 s sin modificación se cancela el desbloqueo para configuración.

Girar ⊛ → Code **3**, indica: ***No***
Pulsar ⊛, número de código **3** intermitente
Girar ⊛ → ***YES***
Pulsar ⊛, indica ⟐

Confirmar aviso de anomalía:

Girar ⊛ → código de error, de la anomalía que se desea confirmar
Pulsar ⊛
Aviso de anomalía confirmado.

9 Ajuste del final de carrera

En la ejecución con final de carrera inductivo, el eje del posicionador va equipado con una lámina metálica (1) ajustable que activa el detector de ranura (3).

Es necesario conectar un amplificador separador en el circuito del contacto inductivo (cap. 5.2.1).

Cuando la lámina (1) se encuentra en el campo del detector, este adquiere una impedancia alta. Si la lámina se encuentra fuera del campo, el detector adquiere una impedancia baja.

El final de carrera normalmente se ajusta de forma que se genere una señal cuando la válvula está en su posición final. Pero también se puede ajustar un punto intermedio.

La función de conmutación deseada, es decir, que el relé de salida sea atraído o no cuando la lámina entra en el campo del detector de ranura, se debe seleccionar en el amplificador separador.

Ajuste del punto de conmutación:



Nota:
Al ajustar o verificar el punto de conmutación se tiene que partir siempre de la posición intermedia (50 %).

Para garantizar una conmutación segura en cualquier condición, se debería ajustar el punto de conmutación al menos 5 % antes del tope mecánico (ABIERTO – CERRADO).

tornillo de ajuste (2)　lámina metálica (1)　detector de ranura (3)

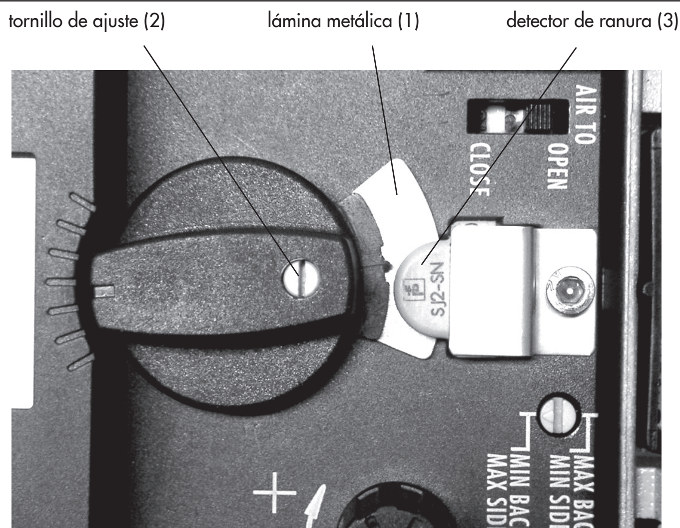


Fig. 22: *Ajuste del final de carrera*

Para posición CERRADA:

1. Inicializar el posicionador.
2. Mediante la función MAN llevar el posicionador al 5 % (ver pantalla).
3. Ajustar la lámina mediante el tornillo de ajuste amarillo (2), de manera que la lámina entre o salga del campo del detector de ranura y active el amplificador separador.
   Como indicador se puede medir la tensión de conmutación.

Función de contacto:

– La lámina sale del campo del detector > se cierra el contacto

– La lámina entra en el campo del detector > se abre el contacto

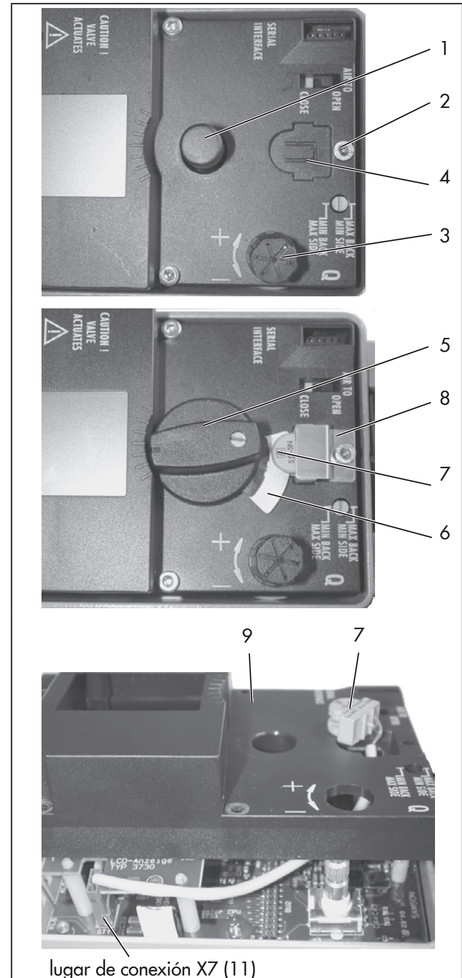
Para posición ABIERTA:

1. Inicializar el posicionador.
2. Mediante la función MAN llevar el posicionador al 95 % (ver pantalla).
3. Ajustar la lámina (1) mediante el tornillo de ajuste amarillo (2), de manera que la lámina entre o salga del campo del detector de ranura (3) y active el amplificador separador.
   Como indicador se puede medir la tensión de conmutación.

Función de contacto:

– La lámina sale del campo del detector > se cierra el contacto

– La lámina entra en el campo del detector > se abre el contacto



1	Caperuza	6	Lámina metálica
2	Tornillo	7	Detector. de ranura
3	Selector	8	Placa sujeción
4	Marca	9	Tapa de plástico
5	Botón giratorio	11	Conector

Fig. 23: *Montaje posterior de un final de carrera inductivo*

9.1 Montaje posterior de un final de carrera inductivo

Kit de montaje necesario:

Final de carrera Referencia 1400-7460



Nota:
El equipamiento posterior del posicionador se considera una reparación. Cuando se realiza en equipos con protección Ex se deben observar los requerimientos según cap. 11 "Reparación de equipos Ex". Una vez modificado, se debe marcar en la placa de características la opción "Limit switch, inductive" (final de carrera inductivo).

1. Sacar el selector (3) y la caperuza (1), desatornillar los cinco tornillos (2) y levantar la tapa de plástico (9) con la pantalla. Al hacerlo **no dañar el cable plano (entre placa de circuitos impresos y pantalla).**
2. Con ayuda de un cuchillo realizar una apertura en el lugar de la marca (4).
3. Pasar el conector (11) y el cable, fijar el detector de ranura (7) en la tapa con una gota de pegamento.
4. Sacar el puente (ref. 8801-2267) del lugar de conexión X7 de la placa de circuitos superior y enchufar el conector (11).
5. Colocar el cable de forma que no interfiera al montar la tapa de plástico. Atornillar los tornillos (2), montar la placa de sujeción (8) al detector de ranura.
6. Girar el eje del posicionador de forma que al montar el botón giratorio (5) con la lámina quede junto al detector de ranura.
7. Durante la puesta en marcha del posicionador modificar la opción de alarma inductiva en Code **38** de ***No*** a ***YES***.

10 Mantenimiento

El posicionador no requiere mantenimiento.

En las conexiones neumáticas Supply y Output hay filtros con un tamiz de 100 µm, en caso necesario se pueden desenroscar y limpiar.

¡Deben observarse necesariamente las normas de mantenimiento de las estaciones reductoras de aire previas!

11 Reparación de equipos Ex

En caso de reparar una parte del equipo con certificado Ex, antes de volverlo a instalar, es necesario que sea inspeccionado por un experto de acuerdo a los requerimientos de la protección Ex, y que esto sea certificado, o bien que el equipo sea sellado en conformidad. La inspección por un experto no es necesaria si el fabricante realiza una inspección de rutina en el equipo antes de instalarlo y se documenta el éxito de la prueba de rutina sellando el equipo con una marca de conformidad. Los componentes Ex sólo se sustituirán por componentes certificados originales del fabricante.

Equipos que se hayan utilizado en zonas no Ex y que en el futuro se quieran utilizar en zonas Ex, deben cumplir con las demandas de seguridad de los equipos reparados. An-

tes de ponerlos en funcionamiento, se deben inspeccionar según las especificaciones estipuladas para la "reparación de equipos Ex".

Leer el capítulo 13 para el mantenimiento, calibración y operación del equipo dentro y fuera de zonas con peligro de explosión.

12 Actualización del Firmware (interfaz serie)

La actualización del Firmware de un posicionador en servicio, se realiza como se describe a continuación:

Si la actualización la realiza personal del servicio post venta encargado por SAMSON, la actualización se certifica en el posicionador con una marca de calidad.

En caso contrario, sólo personal de la planta con autorización escrita podrá realizar la actualización. La persona debe atestiguar la actualización en el posicionador.

Portátiles y PCs conectados a la corriente deberán utilizar una barrera de seguridad adicional.

Esto no aplica para portátiles conectados a batería. En tal caso, se asume que se trata de una intervención corta para la programación o bien la comprobación.

a) **Actualización fuera de una zona con peligro de explosión:**
Desmontar el posicionador y actualizarlo fuera de la zona con peligro de explosión.

b) **Actualización local:**
La actualización in situ sólo está permitida presentando una autorización firmada del departamento de seguridad de la planta.

Cuando se ha completado la actualización anotar la nueva versión de Firmware en la placa de características, esto se puede hacer mediante una etiqueta.

13 Notas acerca del mantenimiento, calibración y operación del equipo

La interconexión con circuitos intrínsecamente seguros para comprobar o calibrar el equipo se debe realizar sólo mediante calibradores de corriente/tensión e instrumentos de medición intrínsecamente seguros, para evitar daños en los componentes relevantes para la seguridad.

Se deben observar los límites para circuitos intrínsecamente seguros especificados en las aprobaciones.

14 Lista de códigos

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
Nota: Los códigos marcados con * se deben desbloquear primero con Code 3 para ser modificados.		
0	**Modo de operación** [MAN] Modo manual AUtO Modo automático SAFE Posición de seguridad ESC Cancelar	El paso de modo auto a manual se realiza de forma continua. En el modo posición de seguridad aparece el símbolo ***S***. En los modos MAN y AUtO se muestra la desviación en gráfico de barras. En posicionadores inicializados el número de la pantalla corresponde a la posición/ángulo de apertura de la válvula en %. Si no, indica la posición de la palanca respecto al eje longitudinal en ángulo°.
1	**Señal de consigna manual-w** 0 a 100 [0] % del rango nominal	Ajuste manual de la señal de consigna con el selector. En la pantalla se indica la posición/ángulo en % si el posicionador está inicializado, sino muestra la posición relativa de la palanca en°. ***Nota:*** *sólo se puede seleccionar cuando Code 0 = MAN.*
2	**Dirección de lectura** 1234, 1234, ESC	La dirección de lectura de la pantalla se gira 180°.
3	**Desbloqueo configuración** [No], YES, ESC	Se desbloquea la posibilidad de modificar los datos (se desactiva automáticamente después de 120 con el botón en reposo). Si la operación local ha sido bloqueada por comunicación FF, aparecerá FF intermitente. Los códigos marcados con * sólo se pueden leer pero no modificar. Igualmente, por el puerto serie SSP sólo se pueden leer.
4*	**Posición del pin** [No], 17, 25, 35, 50, 70, 100, 200 mm 90° en accionam. rotativos ESC ***Nota:*** *si se selecciona una posición en Code 4 demasiado corta, el equipo cambia a modo de operación SAFE.*	El pin se debe colocar en la posición correcta en función de la carrera/ángulo de la válvula. Para las inicializaciones en modo NOM o SUb es necesario introducir la posición del pin.

Posición pin Code 4	Estándar Code 5	Rango de ajuste Code 5
17	7,5	3,6 a 17,7
25	7,5	5,0 a 25,0
35	15,0	7,0 a 35,4
50	30,0	10,0 a 50,0
70	40,0	14,0 a 70,7
100	60,0	20,0 a 100,0
200	120,0	40,0 a 200,0
90°	90,0	24,0 a 100,0

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
5*	**Rango nominal** mm o ángulo° ESC	Para las inicializaciones en modos NOM o SUb se debe introducir la carrera/ángulo nominal de la válvula. El rango de ajuste queda determinado por la posición del pin según la tabla del Code 4. En general el Code 5 está bloqueado mientras Code 4 está en No. Por ello, sólo después de introducir una posición del pin se puede modificar Code 5. Una vez completada con éxito la inicialización aparece aquí la carrera/ángulo máximos alcanzados durante la inicialización.
6*	**Init-Mode** [MAX] Rango máximo NOM Rango nominal MAN Ajuste manual SUb Modo sustitución ZP Ajuste del cero ESC Cancelar	Selección del modo de inicialización: MAX: carrera/ángulo desde la posición CERRADA hasta el tope mecánico contrario NOM: carrera/ángulo medido desde la posición CERRADA hasta el valor establecido para la posición ABIERTA MAN: rango seleccionado manualmente SUb: sustitución, sin proceso de inicialización
7*	**w/x** [↗↗] aumentando/aumentando ↗↘ aumentando/disminuyendo ESC	Sentido de actuación de la señal de consigna w respecto a la posición/ángulo x Ajuste automático: AIR TO OPEN: después de la inicialización el sentido de actuación es aumentando/aumentando (↗↗), con valor creciente de la señal de consigna la válvula de paso recto abre. AIR TO CLOSE: después de la inicialización el sentido de actuación cambia a aumentando/disminuyendo (↗↘), con valor creciente de la señal de consigna la válvula de paso recto cierra.
8*	**Inicio rango x (inicio margen carrera/ángulo)** [0.0] a 80.0 % del rango nominal ESC ***Nota:*** *indicación en mm o ángulo °, si Code 4 está definido.*	Valor inicial de la carrera/ángulo en el rango nominal o de trabajo El **rango de trabajo** es la carrera/ángulo real de la válvula y se limita mediante el inicio del rango x (Code 8) y el fin del rango x (Code 9). Normalmente el rango de trabajo y el rango nominal son idénticos. El rango nominal se puede limitar al rango de trabajo mediante el inicio y el fin del rango x. El valor se muestra y debe ser introducido. La característica se adapta, ver también el ejemplo del Code 9

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
9*	**Fin rango x (final margen carrera/ángulo)** 20.0 a [100.0 %] del rango nominal ESC ***Nota:*** *indicación en mm o ángulo °, si Code 4 está definido.*	Valor final de la carrera/ángulo en el rango nominal o de trabajo. El valor se muestra y debe ser introducido. La característica se adapta. **Ejemplo:** una aplicación de rango de trabajo modificado es por ejemplo, el caso de una válvula sobredimensionada. La resolución total del margen de señal de consigna se reparte dentro de los nuevos límites establecidos. 0 % corresponde al límite inferior y 100 % al límite superior.
10*	**Límite inferior x (limitación inferior carrera/ángulo)** 0.0 a 49.9 % del rango de trabajo [No], ESC	Limitación inferior de la carrera/ángulo al valor introducido, la característica no se adapta. La característica no se adapta al rango reducido. Ver también el ejemplo en Code 11.
11*	**Límite superior x (limitación superior carrera/ángulo)** 50.0 a 120.0 %, [100 %] del rango de trabajo No, ESC	Limitación superior de la carrera/ángulo al valor introducido, la característica no se adapta. **Ejemplo:** en algunas aplicaciones es recomendable limitar la carrera de la válvula p.ej. cuando hay que garantizar un flujo mínimo o bien no se puede sobrepasar un flujo máximo. El límite inferior se ajusta con Code 10 y el límite superior con Code 11. Si la función de cierre hermético está activada, ésta tiene prioridad respecto al límite x. Con No se puede llevar la válvula fuera de la carrera nominal con una señal de consigna fuera del rango 0 a 100 %.
14*	**Posición final para w menor (posición final w <)** 0.0 a 49.9 %, [1.0 %] del margen ajustado mediante Code 12/13 No, ESC	Si la señal de consigna w alcanza el valor porcentual ajustado en dirección a cerrar la válvula, el accionamiento se desairea completamente (con AIR TO OPEN) o se llena completamente (con AIR TO CLOSE). La acción siempre conduce al cierre máximo de la válvula. Los Codes 14/15 tienen prioridad frente los Codes 8/9/10/11 Los Codes 21/22 tienen prioridad frente los Codes 14/15

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
15*	**Posición final para w mayor (posición final w >)** 50.0 a 100.0 % del margen ajustado mediante Code 12/13 [No], ESC	Si la señal de consigna w alcanza el valor porcentual ajustado en dirección a abrir la válvula, el accionamiento se llena completamente (con AIR TO OPEN) o se desairea completamente (con AIR TO CLOSE). La acción siempre conduce a la apertura máxima de la válvula. Se puede limitar la presión de mando a través del Code 16. Los Codes 14/15 tienen prioridad frente los Codes 8/9/10/11 Los Codes 21/22 tienen prioridad frente los Codes 14/15 **Ejemplo:** para válvulas de 3 vías, ajustar la posición final en w > 99 %.
16*	**Límite de presión** 1.4, 2.4, 3.7 bar [No], ESC	La presión de mando al accionamiento se puede limitar escalonadamente. Después de modificar la limitación de presión se debe desairear por completo una vez el accionamiento (p.ej. seleccionando la posición de seguridad, Code 0). ***¡ATENCIÓN!*** *En accionamientos de doble efecto (posición de seguridad AIR TO OPEN) no se puede activar la limitación de presión.*
17*	**Escalón K_P (factor proporcional)** 0 a 17 [7] ESC	Indicación o modificación de K_P **Nota para la modificación de los escalones K_P-y T_V:** los valores óptimos de K_P y T_V se determinan durante la inicialización. Si el posicionador tiende a oscilar demasiado, tal vez por interferencias adicionales, los valores de escalón de K_P y T_V se pueden ajustar después de la inicialización. Para ello, se puede aumentar escalonadamente T_V hasta alcanzar el comportamiento deseado, o una vez alcanzado el valor máximo de 4, disminuir escalonadamente K_P. Una modificación del escalón K_P afecta a la desviación.
18*	**Escalón T_V (tiempo de anticipación)** 1, [2], 3, 4 No, ESC	Indicación o modificación de T_V. ¡Ver nota en escalón K_P! Una modificación del escalón T_V no afecta la desviación.
19*	**Banda de tolerancia** 0.1 a 10.0 %, [5.0 %] del rango de trabajo ESC	Sirve para el monitoreo de errores. Determina la banda de tolerancia referida al rango de trabajo. El tiempo de retardo correspondiente (30 s) es criterio de restablecimiento. Si durante la inicialización se determina un tiempo de recorrido que multiplicado por 6 es >30 s, se toma el tiempo de recorrido multiplicado por 6 como tiempo de retardo.

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
20*	**Característica** [0] a 9 ESC	Selección de la característica 0 Lineal 1 Isoporcentual 2 Isoporcentual inversa 3 Mariposa lineal SAMSON 4 Mariposa isoporcentual SAMSON 5 Obturador rotativo lineal VETEC 6 Obturador rotativo isoporcentual VETEC 7 Sector de bola lineal 8 Sector de bola isoporcentual 9 Definida por el usuario (definición mediante software) ***Nota:*** *en el anexo (cap. 16) se representan las diferentes características.*
21*	**w-Rampa a abrir** [0] a 240 s ESC	Tiempo para recorrer la carrera de la válvula a abrir. Limitación del tiempo de recorrido (Code 21 y 22): En algunas aplicaciones es aconsejable limitar el tiempo de recorrido del accionamiento para evitar intervenciones rápidas en el proceso. El Code 21 tiene prioridad frente al Code 15. ***¡ATENCIÓN!*** *La función no se ejecuta si se activa la función de seguridad o la electroválvula, o bien en caso de fallo de la energía auxiliar.*
22*	**w-Rampa a cerrar** [0] a 240 s ESC	Tiempo para recorrer la carrera de la válvula a cerrar. El Code 22 tiene prioridad frente al Code 14. ***¡ATENCIÓN!*** *La función no se ejecuta si se activa la función de seguridad o la electroválvula, o bien en caso de fallo de la energía auxiliar.*
23*	**Carrera total** [0] a $99 \cdot 10^7$ YES, ESC Indicación exponencial a partir de un valor >9999	Sumatorio de carreras dobles de la válvula. Se puede restablecer a 0 a través de ESC. ***Nota:*** *el valor se guarda contra fallo de corriente cada 1000 carreras dobles.*

Code Nr.	**Parámetro –** Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
24*	**GW carrera total** 1000 a $99 \cdot 10^{7}$ [1.000000] ESC Indicación exponencial a partir de un valor >9999	Valor límite para la carrera total. Si se sobrepasa este valor aparecen el símbolo de anomalía y el símbolo correspondiente al estado en la recopilación de estados.
34*	**Dirección de cierre** CL, [CCL], ESC	CL: "clockwise", en sentido horario CCL: "counterclockwise", en sentido anti horario Sentido de giro de la válvula moviéndose en dirección a cerrar la válvula (mirando el botón giratorio con posicionador abierto). Sólo es necesario introducirlo en el modo de inicialización SUb (Code 6).
35*	**Posición de bloqueo** [0.0] mm/° /% ESC	Introducción de la posición de bloqueo (distancia hasta la posición válvula CERRADA) Sólo es necesario introducirlo en el modo de inicialización SUb.
36*	**Restablecer (reset)** [----], Std, diAG, ESC	Std: Se restablecen todos los parámetros y los datos de diagnóstico a sus valores de fábrica. Después del restablecimiento se debe inicializar el posicionador de nuevo. diAG: Se restablecen sólo los datos de diagnóstico. Las curvas de referencia y la protocolización permanecen. No se requiere una nueva inicialización.
38*	**Alarma inductiva** [No], YES, ESC	Muestra si la opción contacto inductivo está instalada en el equipo o no.
39	**Info desviación e** –99.9 a 99.9 %	Sólo indicación. Muestra la desviación respecto a la posición de consigna.
40	**Info tiempo de apertura** [0] a 240 s	Sólo indicación. Tiempo de apertura mínimo, se determina durante la inicialización.
41	**Info tiempo de cierre** [0] a 240 s	Sólo indicación. Tiempo de cierre mínimo, se determina durante la inicialización.
42	**Info auto-w/manual-w** 0,0 a 100.0 % del margen	Sólo indicación. Modo auto: muestra la señal de consigna en modo automático. Modo manual: muestra la señal de consigna en modo manual.

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
43	**Info Firmware**	Sólo indicación. Muestra alternativamente el tipo de equipo y la versión de Firmware actual.
44	**Info y** [0] a 100 % 0P, MAX, – – –	Sólo indicación. Se muestra la señal de control y en %, referida al margen de carrera determinado durante la inicialización. MAX: el posicionador da su señal de salida máxima, ver descripción de Code 14, 15. 0P: el posicionador desairea completamente, ver descripción de Code 14, 15. – – –: el posicionador no está inicializado.
45	**Info electroválvula** YES, HIGH/LOW, No	Sólo indicación. Muestra si hay una electroválvula instalada o no. Si se aplica tensión en los bornes de la electroválvula integrada se muestra alternativamente YES y HIGH. Si no se aplica tensión (el accionamiento desairea), posición de seguridad indicada en la pantalla con el símbolo S, se muestra alternativamente YES y LOW.
46*	**Dirección de bus** 16 a 251, ESC	Indicación de la dirección de bus. 16 a 247: Equipos con dirección de bus fija 248 a 251: Equipos sin dirección de bus fija (equipos nuevos o fuera de servicio)
47*	**Protección contra escritura FF** YES, [No], ESC	Cuando se activa la protección contra escritura, via comunicación FF sólo se pueden leer datos del equipo pero no modificarlos.
48*	**Parámetros de diagnóstico d**	
	d0 Temperatura actual –55.0 a 125.0	Temperatura de trabajo [°C] en el interior del posicionador.
	d1 Temperatura mínima [20]	Temperatura de trabajo mínima jamás registrada inferior a 20 °C.
	d2 Temperatura máxima [20]	Temperatura de trabajo máxima jamás registrada superior a 20 °C.
	d3 Número de ajustes de cero	Número de ajustes de cero realizados desde la última inicialización.

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
	d4 Número de inicializaciones	Número total de inicializaciones realizadas.
48*	**d5** Límite del punto cero 0.0 a 100.0 %, [5.0 %]	Límite para monitoreo del punto cero.
	d6 Recopilación de estados	Recopilación de estados, se genera a partir de los estados individuales. 0 en orden > OK 1 mantenimiento requerido > C 2 mantenimiento imprescindible > CR 3 fallo > B 7 control de función > I
	d7 Iniciar curvas de referencia [No], YES, ESC	Inicia el registro de las curvas de referencia para la señal de consigna Y-estacionaria y la señal de consigna Y-histéresis. Sólo es posible iniciar el registro de las curvas de referencia en el modo manual, ya que se recorre toda la carrera de la válvula.
	d8 Activación EXPERT+	A partir de versión de Firmware 1.5x sin función
	Parámetros de diagnóstico h	
	h0 Init con curvas de referencia [No], YES, ESC	Inicialización con curvas de referencia. (Se registran las curvas de referencia para las funciones de comprobación de señal de consigna y-estacionaria (d1) y señal de consigna y-histéresis (d2).)
	h1 Resultado curvas de referencia [No], YES	Sólo indicación. No No se registró ninguna curva de referencia. YES Se completó el registro de las curvas de referencia para las funciones de comprobación de señal de consigna y-estacionaria (d1) y señal de consigna y-histéresis (d2).
	h2 – libre –	
	h3 Auto Reset diAG [0] a 365 días	Después del margen de tiempo ajustado, se restablecen de forma automática los datos de diagnóstico Code 36 - diAG. **Ejemplo:** un comportamiento atípico del proceso no debe influir en el diagnóstico global.

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
	h4 Tiempo restante Auto Reset diAG	Sólo indicación. Tiempo remanente hasta un nuevo restablecimiento automático de los datos de diagnóstico según Code 48 - h3
48*	**Parámetros FF FF-P**	
	F0 Revisión Firmware Comunicación	
	F1 Entrada binaria 1	1 Activa YES 0 Inactiva No
	F2 Entrada binaria 2	1 Activa YES 0 Inactiva No
	F3 Simulación	Activación del modo simulación
	F4 a F7	– libre –
	Bloque de función AO (AO)	
	A0 Modo deseado	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	A1 Modo actual	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	A2 CAS_IN Value **A3** CAS_IN Status	Indicación de la señal de consigna analógica tomada por un bloque de función previo y su estado, ver cap. 14.2
	A4 SP Value **A5** SP Status	Indicación del punto de consigna (señal de consigna) y su estado, ver cap. 14.2
	A6 Out Value **A7** Out Status	Indicación de la señal de salida y su estado, ver cap. 14.2
	A8 Block Error	Indicación del fallo de bloque actual
	Bloque de función PID (PID)	
	P0 Modo deseado	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	P1 Modo actual	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	P2 CAS_IN Value **P3** CAS_IN Status	Indicación de la señal de consigna analógica tomada por un bloque de función previo y su estado, ver cap. 14.2

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
	P4 SP Value	Indicación del punto de consigna (señal de consigna) y su estado, ver cap. 14.2
	P5 SP Status	
48*	**P6** Out Value	Indicación de la señal de salida y su estado, ver cap. 14.2
	P7 Out Status	
	P8 Block Error	Indicación del fallo de bloque actual
	Transducer Blocks (bloques de transmisión) (AO TRD, DI1 TRD, DI2 TRD)	
	t0 Modo deseado AO Trd	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	t1 Modo actual AO Trd	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	t2 Transducer state	Estado del Transducer Block.
	t3 Block Error AO Trd	Indicación del fallo de bloque actual
	t4 Target Mode DI1	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	t5 Modo actual DI1 Trd	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	t6 Block Error DI1 Trd	Indicación del fallo de bloque actual
	t7 Modo deseado DI2 Trd	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	t8 Actual Mode DI2	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	t9 Block Error DI2	Indicación del fallo de bloque actual
	Bloque RES (RES)	
	S0 Resource Target Mode	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	S1 Resource Actual Mode	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	S2 Resource Block Error	Indicación del fallo de bloque actual
	Bloque de función DI1 (DI1)	
	I0 Target Mode DI1	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	I1 Actual Mode DI1	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	I2 Field_Val_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y su estado, ver cap. 14.2
	I3 Field_Val_D.Status	
	I4 OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y su estado, ver cap. 14.2
	I5 OUT_D.Status	

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
	I6 Block Error	Indicación del fallo de bloque actual
	Bloque de función DI2 (DI2)	
	L0 Target Mode DI2	Modo de operación deseado, ver cap. 14.1
	L1 Actual Mode DI2	Modo de operación actual, ver cap. 14.1
	L2 Field_Val_D.Value	Indicación de la variable de entrada discreta y su estado, ver cap. 14.2
	L3 Field_Val_D.Status	
	L4 OUT_D.Value	Indicación de la señal de salida discreta y su estado, ver cap. 14.2
	L5 OUT_D.Status	
	L6 BlockError	Indicación del fallo de bloque actual
49*	**Test de carrera parcial (PST)/total (FST) · Tipo de aplicación**	
	A Test de carrera parcial (PST)	
	A0 Iniciar test de carrera parcial [No], YES, ESC	El modo de operación y el modo de test PST deben estar en "MAN".
	A1 Tiempo hasta el próximo autotest PST	Sólo indicación. Tiempo remanente [d_h] hasta próximo test de carrera parcial (PST). Sólo válido en modo de test PST Auto
	A2 Modo de test PST deseado Auto, [Man], ESC	Activa o desactiva la realización automática del test de carrera parcial (PST Auto) o (PST Man).
	A3 Tiempo para test automático	Tiempo [h] deseado para la repetición del test de carrera parcial (PST)
	A4 Clasificación de estados de PST [C], OK, CR, b, S, ESC	C Mantenimiento requerido OK Ningún aviso CR Mantenimiento imprescindible b Fallo S Fuera de especificación
	A5 Tiempo de registro mínimo recomendado	Tiempo de registro [s], necesario para registrar el gráfico de respuesta de salto completo. Sólo indicación.
	A6 – libre –	

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
49*	**A7** Valor de referencia monitoreo de delta y	Sólo indicación. La válvula se mueve a la posición inicio respuesta de salto (Code 49 - d2) y a final de respuesta de salto (Code 49 - d3) con un control a pulsos. La diferencia entre estos pulsos crea el valor de delta y [1/s]. El valor de referencia para el monitoreo de delta y es válido para los valores ajustados (Code 49 - d2 y Code 49 - d3) y para los tiempos de rampa seleccionados (Code 49 - d5 y Code 49 - d6). El valor de referencia para el monitoreo de delta y se debe determinar si alguno de los valores mencionados cambia.
	A8 Activación del monitoreo delta y [No], YES, ESC	Activa o desactiva el monitoreo de delta y.
	A9 Valor para el monitoreo de delta y 0 a 100 %, [10 %]	Porcentaje [%] del rango completo de control de pulsos de 1 a 10000 1/s (Ejemplo: 10 % = 1000 1/s) El test de carrera parcial se cancela cuando el cambio en la señal de consigna delta y difiere del valor de referencia de monitoreo delta y en esta cantidad.
	d **Parámetro de salto para test de carrera parcial (PST)**	
	d1 – libre –	
	d2 Inicio respuesta de salto 0.0 a 100.0, [95.0]	Valor de inicio para la realización de una respuesta de salto
	d3 Fin respuesta de salto 0.0 a 100.0 %, [90.0 %]	Valor final para la realización de una respuesta de salto
	d4 Activación función de rampa [No], YES	Activa o desactiva la función de rampa.
	d5 Tiempo de rampa (aumentando) 0 a 9999 s, [15 s]	Tiempo de rampa de 0 a 100 % de carrera (aumentando) El valor no debe ser inferior al valor establecido durante la inicialización.
	d6 Tiempo de rampa (disminuyendo) 0 a 9999 s, [15 s]	Tiempo de rampa de 100 a 0 % de carrera (disminuyendo) El valor no debe ser inferior al valor establecido durante la inicialización.

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
49*	**d7** Tiempo de reposo antes de inicio de test 1.0 a 240.0 s, [10.0 s]	Tiempo de espera antes del inicio de un test, para que se pueda garantizar el valor de respuesta de salto.
	d8 Tiempo de espera después de un salto 1.0 a 240.0 s, [2.0 s]	Tiempo de espera después del primer salto hasta que se inicia el segundo
	d9 Tiempo de registro [0.2] a 250.0s	Tiempo de registro para la medición de la respuesta de salto
	E Condiciones de cancelación de test de carrera parcial (PST)	
	E0 Activación monitoreo x [No], YES	Activa o desactiva el monitoreo x.
	E1 Valor monitoreo x –10.0 a 110.0 %, [0.0 %] de la carrera total	El test se cancela cuando la posición de la válvula es inferior a este valor ajustado – no alcanza (fin respuesta de salto < inicio respuesta de salto). – supera (fin respuesta de salto > inicio respuesta de salto).
	E2 – libre –	
	E3 – libre –	
	E4 – libre –	
	E5 Activación monitoreo de banda de tolerancia de PST [No], YES	Activa o desactiva el monitoreo de la banda de tolerancia de PST.
	E6 Banda de tolerancia PST 0.1 a 100.0 %, [5.0 %]	El test se cancela, cuando se supera el fin de la respuesta de salto (Code 49 - d3) en este valor porcentual.
	E7 Máx. duración del test, introducción usuario [30] a 25000 s	Duración máxima del test, a partir del cual el test se cancela automáticamente.
	F Información del test de carrera parcial (PST) · Sólo indicación	
	F0 Ningún test disponible	Ningún test disponible o el test se canceló manualmente.

Code Nr.	Parámetro – Indicación, valores [ajuste de fábrica]	Descripción
49*	**F1** Test OK	
	F2 Cancelación x	El test se canceló por la función cancelación x.
	F3 Cancelación y	El test se canceló por la función cancelación y.
	F4 Banda de tolerancia superada	Se canceló el test. Existen valores de x fuera de la banda de tolerancia.
	F5 Tiempo máximo de test superado	No se pudo completar el test durante el tiempo de duración máximo introducido y se canceló.
	F6 Test cancelado man.	El usuario canceló el test.
	F7 Memoria de datos llena	Memoria de datos de medición llena. Después de 100 valores de medición por variable medida se detiene el registro. El test se completa hasta el final.
	F8 Int. electroválvula	El test se canceló al activarse la electroválvula.
	F9 Presión de aire/fricción	El test se canceló debido a la presión de aire insuficiente o por una fricción demasiado alta.
	h Tipo de aplicación válvula	
	h0 Tipo de aplicación [No], YES, ESC	No válvula de regulación YES válvula todo/nada Dependiendo del tipo de aplicación ajustado el posicionador tiene un comportamiento diferente en el modo de operación AUTO y posee diferentes funciones de diagnóstico.
	h1 – sin función –	
	h2 – sin función –	
	h3 – sin función –	
	h4 – sin función –	
	h5 – sin función –	
	h6 – sin función –	
	h7 – sin función –	
	h8 – sin función –	
	h9 – sin función –	



Nota:
Los códigos de error enumerados a continuación, se indican en la pantalla a través de la recopilación de estados según su clasificación de estado (mantenimiento requerido/imprescindible: , fuera de especificación: intermitente, fallo:). Si a un código de error le corresponde la clasificación "ningún aviso", el fallo no se incluye en la recopilación de estados.
De fábrica cada código de error tiene preasignada una clasificación de estado. A través de software (p.ej. TROVIS-VIEW) se puede individualizar esta clasificación.

Errores de inicialización

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
50	**x > rango permitido**	El valor de medición es demasiado grande o demasiado pequeño, la palanca está cerca de su límite mecánico. • Pin en posición incorrecta • En montaje NAMUR, el acoplamiento se ha movido o bien el posicionador no está centrado. Placa de arrastre mal montada.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el montaje y la posición del pin, cambiar de modo SAFE a MAN e inicializar el equipo de nuevo.
51	**Δx < rango permitido**	El rango de medición de la palanca es demasiado pequeño. • Pin en posición incorrecta • Palanca incorrecta Un ángulo de giro en el eje del posicionador de menso de 16° genera sólo un aviso, si es menor de 9° se cancela la inicialización.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el montaje, inicializar de nuevo el equipo.

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
52	**Montaje**	• Montaje incorrecto • La carrera/ángulo nominal (Code 5) no se ha podido alcanzar durante la inicialización en modo NOM (tolerancia hacia abajo no permitida). • Error mecánico o neumático, p.ej. selección de palanca incorrecta o suministro de aire insuficiente para alcanzar la posición deseada.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el montaje y el suministro de aire, inicializar el equipo de nuevo. Es posible comprobar la carrera/ángulo máximo, introducir la posición del pin actual y finalmente inicializar en modo MAX. Después de completarse la inicialización, en Code 5 se muestra la carrera/ángulo máximo alcanzado.
53	**Tiempo de Init >**	La inicialización dura demasiado tiempo, el posicionador vuelve al modo de operación anterior. • No hay suministro de aire o presencia de fuga • Fallo en el suministro de neumático durante la inicialización.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el montaje y suministro neumático, inicializar de nuevo el equipo.
54	**Init – MGV**	1) Electroválvula instalada (Code 45 = YES) y no ha sido conectada o está mal conectada, de forma que no se puede suministrar presión al accionamiento. El aviso aparece al intentar hacer una inicialización. 2) Se intenta inicializar desde el modo de operación posición de seguridad (SAFE).
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	1) Revisar la conexión y la tensión a la electroválvula (Code 45 High/Low). 2) Con Code 0 ajustar el modo de operación MAN. A continuación inicializar de nuevo el equipo.
55	**Tiempo de recorrido <**	El tiempo de recorrido determinado durante la inicialización es tan pequeño que el posicionador no se puede ajustar de forma óptima.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el ajuste de la restricción de caudal según cap. 7.2. A continuación inicializar de nuevo el equipo.

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
56	**Posición del pin**	Se canceló la inicialización porque para el modo de inicialización seleccionado NOM o SUb es necesario introducir la posición del pin.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Introducir la posición del pin en Code 4 y la carrera/ángulo nominal en Code 5. Inicializar el equipo de nuevo.

Errores de operación

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
57	**Lazo de regulación**	Error de lazo de regulación, la válvula no sigue la variable regulada en los tiempos tolerables (alarma banda de tolerancia Code 19). • Accionamiento bloqueado mecánicamente • Montaje del posicionador desajustado posteriormente • Presión de suministro insuficiente
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar el montaje
58	**Punto cero**	Error en la posición del punto cero Se puede producir un error si el montaje/palanca del posicionador se mueve o en caso de desgaste de los internos de la válvula, sobretodo en caso de obturador con junta blanda.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Revisar válvula y montaje del posicionador, si todo es correcto ejecutar un ajuste del cero con Code 6 (ver cap. 7.7). Cuando la desviación del punto cero es mayor al 5 % se recomienda volver a inicializar el posicionador.
59	**Autocorrección**	Si aparece un error en el sector de datos del posicionador, se detecta mediante el monitoreo y se corrige de forma automática.
	Clasificación de estado	[ningún aviso]
	Solución	automática

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
60	**Error fatal**	Se ha encontrado un error en los datos relevantes de seguridad; una autocorrección no es posible. La causa pueden ser posibles interferencias de compatibilidad electromagnética. La válvula va a su posición de seguridad.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Ejecutar un reset con Code 36, inicializar el equipo de nuevo.

Errores de Hardware

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
62	**Señal x**	La toma de medición para el accionamiento ha desaparecido. El plástico conductor es defectuoso. El equipo sigue trabajando en modo de emergencia, pero debería ser sustituido lo antes posible. El modo de emergencia se señaliza mediante un símbolo de regulación intermitente y en lugar de la posición se muestran 4 guiones. ***Nota sobre el control:*** *si el sistema de medición ha dejado de funcionar, el posicionador sigue en estado de operación seguro. El posicionador trabaja en un modo de emergencia en el cual no se alcanza la posición de salida de una forma precisa, pero el posicionador sigue la señal de consigna de forma que el proceso se encuentra en estado seguro.*
	Clasificación de estado	[mantenimiento imprescindible]
	Solución	Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
64	**Convertidor i/p (y)**	El lazo del convertidor i/p se ha interrumpido.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Solución imposible. Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.

Apéndice de errores

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
62	**Hardware**	Atasco del pulsador de inicialización (a partir de la versión de Firmware R 1.51) Se ha producido un error de Hardware, el posicionador va a su posición de seguridad SAFE.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Probar de confirmar el error y volver al modo automático, sino ejecutar un reset e inicializar de nuevo el equipo. Si no funciona, enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
66	**Memoria de datos**	La escritura de datos de memoria no funciona, p. ej. cuando hay discrepancias entre los valores escritos y leídos. La válvula va a su posición de seguridad.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
67	**Operación de control**	El regulador de hardware se monitorea mediante una operación de control.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Confirmar el error. Si no es posible, enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.

Error de datos

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
68	**Parámetros de regulación**	Error en los parámetros de regulación
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Confirmar el error, ejecutar un reset y volver a inicializar el equipo.
69	**Parámetros Poti**	Error en los parámetros del potenciómetro digital
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Confirmar el error, ejecutar un reset y volver a inicializar el equipo.

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
70	**Calibración**	Error en los datos de calibración de fábrica, el equipo sigue trabajando con los valores por defecto.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
71	**Parámetros generales**	Error en los parámetros no críticos para la regulación.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Confirmar el error. Controlar y reajustar en su caso los parámetros deseados.
73	**Error interno de equipo 1**	Error interno del equipo
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
74	**Parámetros FF**	Error en los parámetros no críticos para la regulación.
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Confirmar el error y ejecutar un reset.
76	**Sin modo de emergencia**	El sensor de recorrido dispone de un automonitoreo (ver Code 62). Con algunos accionamientos, como p.ej. los de doble efecto, no es posible el modo de emergencia. En caso de fallo en el sensor de recorrido, el posicionador desairea la salida (Output 38) o bien A1 en caso de doble efecto. Durante la inicialización se reconoce si el accionamiento es uno de este tipo.
	Clasificación de estado	[ningún aviso]
	Solución	Sólo informativo, en su caso confirmar. No es necesaria ninguna acción adicional

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
77	**Error de lectura de programa**	Cuando el equipo inicia después de conectarse la señal FF, ejecuta un autotest (aparece ***tEStinG*** en la pantalla). Si se carga un programa que no corresponde con el del posicionador, la válvula va a su posición de seguridad y no se puede mover de esa posición.
	Clasificación de estado	Error (no se puede clasificar)
	Solución	Interrumpir la señal de bus y volver a iniciar el equipo. En caso contrario, enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.
78	**Parámetros de opciones**	Error en los parámetros de opción
	Clasificación de estado	[mantenimiento requerido]
	Solución	Enviar el equipo a SAMSON AG para su reparación.

Errores de diagnóstico

Códigos de error – Solución		Aviso recopilación de estados activo, a solicitud aparece ***Err***. En caso de existir avisos de anomalía se indican aquí.
79	**Avisos de diagnóstico**	Avisos en el diagnóstico ampliado.
	Clasificación de estado	Mantenimiento requerido (no se puede clasificar)
80	**Parámetros de diagnóstico**	Error que no es crítico para la regulación
	Clasificación de estado	Mantenimiento requerido (no se puede clasificar)
	Solución	Confirmar el error. Controlar y si es necesario registrar de nuevo las curvas de referencia.
81	**Curvas de referencia**	Error durante el registro de las curvas de referencia señal de consigna y-estacionaria y señal de consigna y-histéresis. • El registro se ha interrumpido • La línea de referencia y-estacionaria o la y-histéresis no ha sido adoptada.
	Clasificación de estado	[ningún aviso]
	Solución	Controlar y si es necesario registrar de nuevo las curvas de referencia.

14.1 Valores decimales del Modo en los bloques FF (Código 48)

Modo	Valor decimal
AUTO	8
AUTO/CAS	12
AUTO/RCAS	134
O/S	128
MAN	16

14.2 Valores decimales del Estado en los bloques FF (Código 48)

Estado español	Estado inglés	Valor decimal
Bien (NC) – No especificado	Good (NC) – Non-specific	128
Bien (NC) – Alarma bloque activa	Good (NC) – Active block alarm	132
Bien (NC) – Alarma aviso activa	Good (NC) – Active advisory alarm	136
Bien (NC) – Alarma crítica activa	Good (NC) – Active critical alarm	140
Bien (NC) – Alarma de bloque sin confirmar	Good (NC) – Unack block alarm	144
Bien (NC) – Alarma aviso sin confirmar	Good (NC) – Unack advisory alarm	148
Bien (NC) – Alarma crítica sin confirmar	Good (NC) – Unack critical alarm	152
Inseguro – No especificado	Uncertain – Non-specific	64
Inseguro – Último valor válido	Uncertain – Last usable value	68
Inseguro – Valor de sustitución/manual	Uncertain – Substitute/manual entry	72
Inseguro – Valor de inicio	Uncertain – Initial value	76
Inseguro – Valor de sensor impreciso	Uncertain – Sensor conversion not accurate	80
Inseguro – Unidad errónea	Uncertain – Engineering unit range violation	84
Inseguro – No normal	Uncertain – Sub-normal	88
Bien (C) – No especifico	Good (C) – Non-specific	192
Bien (C) – Confirmar inicialización	Good (C) – Initialization acknowledge	196
Bien (C) – Solicitar inicialización	Good (C) – Initialization request	200
Bien (C) – No solicitado	Good (C) – Not invited	204

Estado español	Estado inglés	Valor decimal
Bien (C) – No seleccionado	Good (C) – Not selected	208
Bien (C) – Sobrescribir local	Good (C) – Local override	216
Bien (C) – Estado de fallo activo	Good (C) – Fault state active	220
Mal – No especificado	Bad – Non-specific	0
Mal – Error de configuración	Bad – Configuration error	4
Mal – No conectado	Bad – Not connected	8
Mal – Error del equipo	Bad – Device failure	12
Mal – Error del sensor	Bad – Sensor failure	16
Mal – Sin com., con último valor	Bad – No comm., with last usable value	20
Mal – Sin com., ningún valor útil	Bad – No comm., no last usable value	24
Mal – Fuera de servicio	Bad – Out of service	28

15 Dimensiones en mm

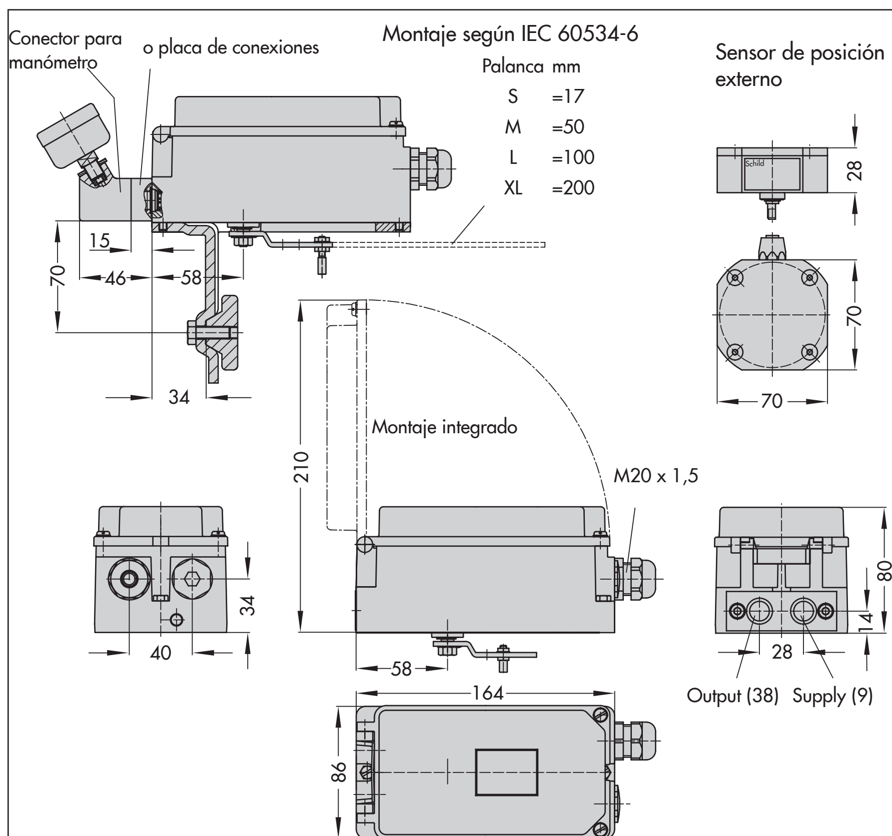
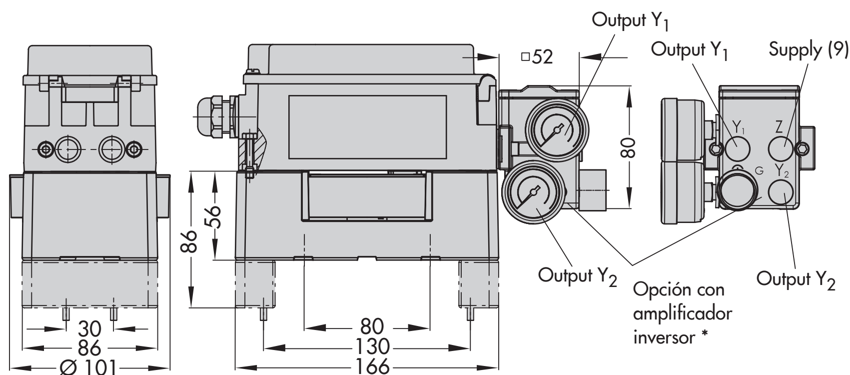
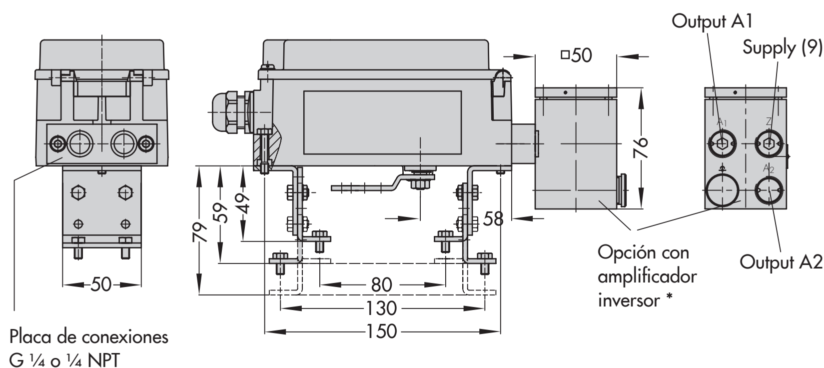


Fig. 24: *Montaje NAMUR y montaje integrado*

Ejecución robusta



Ejecución estándar

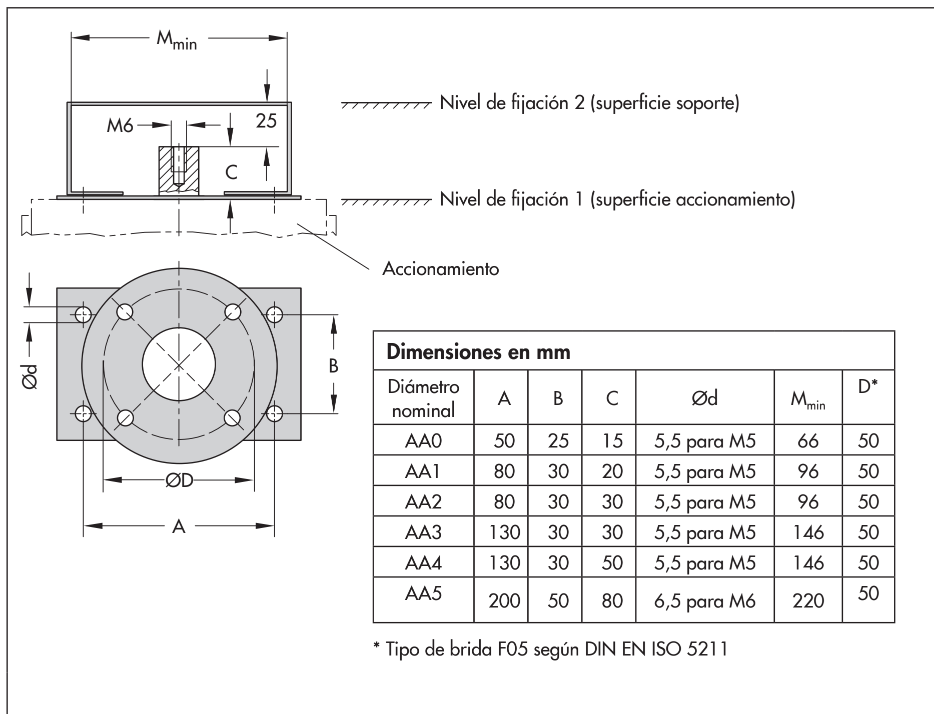


* Amplificador inversor

– Tipo 3710 (dimensiones ver "ejecución robusta")
– 1079-1118/1079-1119, fuera de fabricación (dimensiones ver "ejecución estándar")

Fig. 25: *Montaje a accionamientos rotativo VDI/VDE 3845 (Sep. 2010), nivel de fijación 1, tamaño AA1 a AA4*

15.1 Niveles de fijación según VDI/VDE 3845 (Septiembre 2010)



Dimensiones en mm						
Diámetro nominal	A	B	C	Ød	M_{min}	D*
AA0	50	25	15	5,5 para M5	66	50
AA1	80	30	20	5,5 para M5	96	50
AA2	80	30	30	5,5 para M5	96	50
AA3	130	30	30	5,5 para M5	146	50
AA4	130	30	50	5,5 para M5	146	50
AA5	200	50	80	6,5 para M6	220	50

* Tipo de brida F05 según DIN EN ISO 5211

16 Selección de la característica

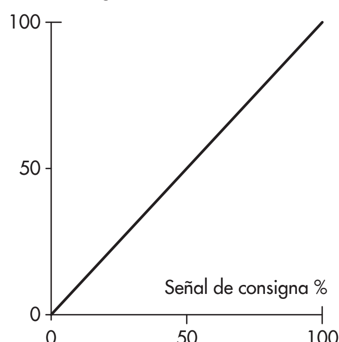
A continuación se representan gráficamente las características que se pueden seleccionar en Code 20.



Nota:
La definición de una característica (característica definida por el usuario) sólo se puede hacer desde una estación de trabajo/software (por ej. TROVIS-VIEW).

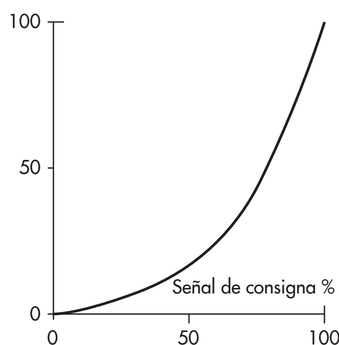
Lineal (selección característica: 0)

Carrera/ángulo %



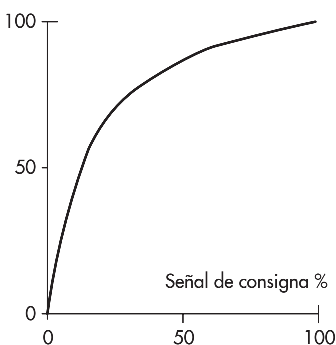
Isoporcentual
(selección característica: 1)

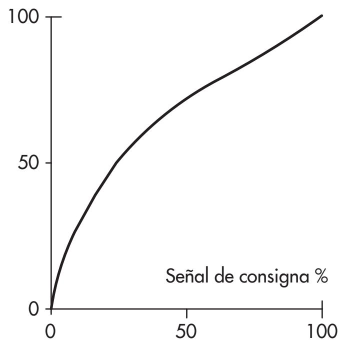
Carrera/ángulo %

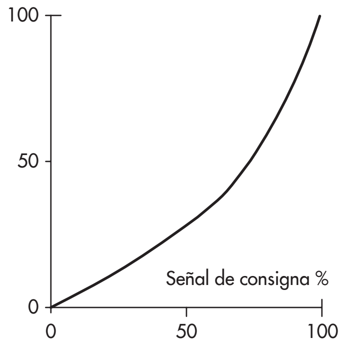


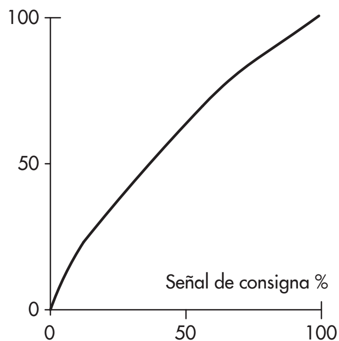
Isoporcentual inversa
(selección característica: 2)

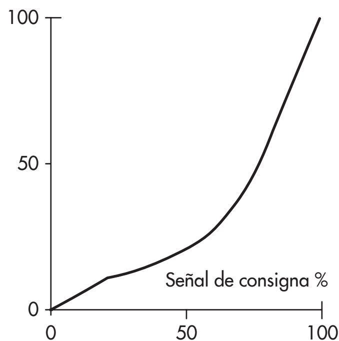
Carrera/ángulo %

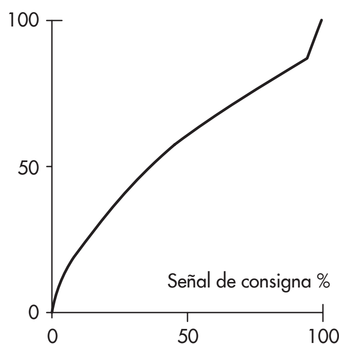


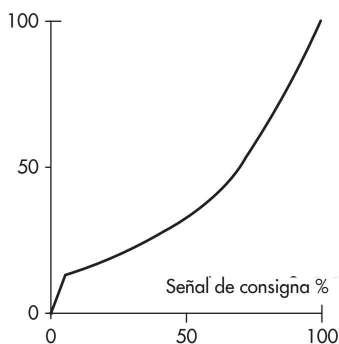

Válvula mariposa SAMSON lineal
(selección característica: 3)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100


Válvula mariposa SAMSON isoporcentual
(selección característica: 4)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100


Válvula rotativa VETEC lineal
(selección característica: 5)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100


Válvula rotativa VETEC isoporcentual
(selección característica: 6)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100


Sector de bola lineal
(selección característica: 7)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100


Sector de bola isoporcentual
(selección característica: 8)
Carrera/ángulo %
100
50
0
Señal de consigna %
0
50
100

VDE

VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

TRANSLATION

Offenbach, 2005-11-21

Your ref.	Your letter	Our ref.	Contact
P. Opl	2005-11-08	479000-9010-0001/67325 FG33/bhl-wah	H. Biehl Tel. (069) 8306-249 Fax (069) 8306-716 gerhard.biehl@vde.com

Test report for Information of the Applicant

Testing of the Degree of Protection on enclosures of Type 3730 and Type 3731 Positioners

This test report contains the result of a single investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to found the accordance with the thereafter listed standards resp. parts of standards.

The test report does not entitle to use a VDE Certification mark and the *"GS = geprüfte Sicherheit (test safety)"* and does not refer to all VDE specifications applicable to the tested product.

This report may only be passed to a third party in its complete wording including this preamble and the date of issue.

Any publication or reproduction requires the prior written approval of the VDE Testing and Certification Institute.

1 Assignment

The samples described in 2 below were tested for compliance with the IP 66 degree of protection.

2 Samples

2.1 Type 3730 Positioner 2.2 Type 3731 Positioner

VDE

VDE Prüf und Zertifizierungsinstitut

3 Basis of assessment

DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1/2000-09
Degree of protection provided by enclosures (IP Code)
German version EN 60529:1999+A1:2000

4 Execution of the tests

The dust test had already been carried out on the Type 3730 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/32752 and on the Type 3731 Positioner under the reference number: 479000-9010-0001/58985 with suction as per category 1 at the connecting enclosures of the positioners and solenoid valves. The under pressure was 2 kPa and the test lasted 8 hours.

5 Test results

The testing of the samples described in 2 above yielded the following results:

Protecting against access to hazardous parts and against ingress of solid foreign objects according to DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1:2000-09 **IP6X satisfied**

Protecting against ingress of water according to DIN EN 60529/VDE 0470 Part 1:2000-09 **IPX6 satisfied**

The positioner enclosures in the versions submitted meet the requirements of IP 66 degree of protection.

There was no ingress of either dust or water.

VDE- Prüf- und Zertifizierungsinstitut
Fachgebiet FG33

(Signature) (Signature)

Gerhard Biehl

Seite 1 von 4

IECEx Certificate of Conformity

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION
IEC Certification Scheme for Explosive Atmospheres

for rules and details of the IECEx Scheme visit www.iecex.com

Certificate No.: **IECEx PTB 06.0054** Issue No.: **0**

Status: **Current**

Date of Issue: **2006-11-02** Page **1** of **4**

Applicant: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**
Weismuellerstrasse 3
D-60314 Frankfurt am Main
Germany

Electrical Apparatus: **Bus-powered field i/p-Positioners types 3730-41 and 3730-51**
Optional accessory:

Type of Protection: **General Requirements, Intrinsic Safety**

Marking: **Ex ia IIC T6**

Approved for issue on behalf of the IECEx Certification Body: Dr.-Ing. Ulrich Johannsmeyer

Position: Department Head of "Intrinsic Safety and Safety of Systems"

Signature:
(for printed version) ______________

Date: ______________

1. This certificate and schedule may only be reproduced in full.
2. This certificate is not transferable and remains the property of the issuing body.
3. The Status and authenticity of this certificate may be verified by visiting the Official IECEx Website.

Certificate issued by:

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Bundesallee 100
38116 Braunschweig
Germany

PTB

Seite 2 von 4

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 06.0054**

Date of Issue: **2006-11-02** Issue No.: **0**

Page **2** of **4**

Manufacturer: **SAMSON AG Mess- und Regeltechnik**
Weismuellerstrasse 3
D-60314 Frankfurt am Main
Germany

Manufacturing location(s):

This certificate is issued as verification that a sample(s), representative of production, was assessed and tested and found to comply with the IEC Standard list below and that the manufacture'rs quality system, relating to the Ex products covered by this certificate, was assessed and found to comply with the IECEx Quality system requirements. This certificate is granted subject to the conditions as set out in IECEx Scheme Rules, IECEx 02 and Operational Documents as amended.

STANDARDS:
The electrical apparatus and any acceptable variations to it specified in the schedule of this certificate and the identified documents, was found to comply with the following standards:

IEC 60079-0 : 2004 Edition: 4.0	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 0: General requirements
IEC 60079-11 : 1999 Edition: 4	Electrical apparatus for explosive gas atmospheres - Part 11: Intrinsic safety 'i'

This Certificate ***does not*** *indicate compliance with electrical safety and performance requirements other than those expressly included in the Standards listed above.*

TEST & ASSESSMENT REPORTS:
A sample(s) of the equipment listed has successfully met the examination and test requirements as recorded in

Test Report:

DE/PTB/ExTR06.0086/00

Quality Assessment Report:

DE/TUN/QAR06.0011/00

IEC IECEx

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 06.0054**

Date of Issue: **2006-11-02**

Issue No.: **0**

Page **3** of **4**

Schedule

EQUIPMENT:
Equipment and systems covered by this certificate are as follows:

The Model **3730-41 and 3730-51** i/p-Positioners are bus-powered field devices with communication capability and serve for adjusting the valve stem positions in compliance with a control signal. They are intended for attachment to either linear or rotary actuators.

Communication with field devices programmable logic control systems and distributed control systems is optionally either according to Profibus PA (Model 3730-41 . .), or in accordance with the FOUNDATION^{TM} Fieldbus Specification (Typ 3730-51 . .).

For further information see annexe.

CONDITIONS OF CERTIFICATION: NO

IEC IECEx

IECEx Certificate of Conformity

Certificate No.: **IECEx PTB 06.0054**

Date of Issue: **2006-11-02**

Issue No.: **0**

Page **4** of **4**

Additional information:

for further information see annex

Annexe: 3730-41_51 Technical Data pdf

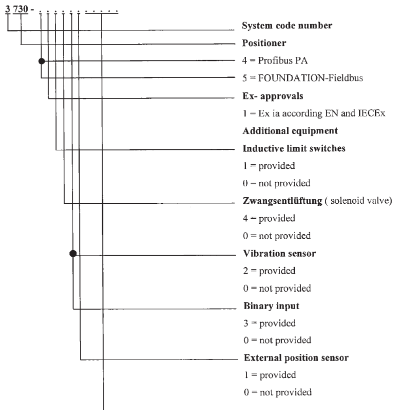
Equipment:	Model 3730-41 Profibus PA Positioner Model 3730-51 FOUNDATION FF Positioner	
Submitted by:	SAMSON AG Mess- und Regeltechnik Weismüllerstrasse 3, 60314 Frankfurt	
Manufactured by:	SAMSON AG Mess- und Regeltechnik Weismüllerstrasse 3, 60314 Frankfurt	
Groups:	**IIC / IIB**	
Type of Protection:	**ia**	
Temperature Classification:.	**T6 / 60°C**	
Degree of Ingress Protection:	**IP 54 IP 65 und IP 66**	

Conditions of Manufacture

Routine testing and high-voltage testing between the individual circuit and the enclosure with 500V, 50Hz, 1min.

Schedule

The positioners come in several versions. The following model designation code applies:



Connections

Pneumatic connections

Electric connections

1+2 = M 20x1,5 (plastic)

5+6 = M 20x1,5 (metal)

The dots in the model designation code will be substituted for numerals identifying the equipment version

Scope

Ex ia IIC/IIB T6 ; -40°C ≤ ta ≤ T6 60°C / -40°C ≤ ta ≤ T5 70°C / -40°C ≤ ta ≤ T4 80°C ; IP 54 or IP 65

"Testing and assessment according IEC 60079-0 and 60079-11" type of protection Ex ia IIC T6 degree of protection IP 54 and IP 65 according to IEC 60529

Table: Summary of results

	FOUNDATION Fieldbus				FISCO			
Group	**IIC**		**IIB**		**IIC**		**IIB**	
U [V]	24		24		20		24	
I [mA]	$174_{(1)}$	$360_{(2)}$	$433_{(1)}$	$380_{(2)}$	$309_{(1)}$	$360_{(2)}$	$433_{(1)}$	$380_{(2)}$
P [W]	$2{,}08_{(1)}$	$1{,}04_{(2)}$	$5{,}16_{(1)}$	$2{,}58_{(2)}$	$3{,}09_{(1)}$	$1{,}54_{(2)}$	$5{,}16_{(1)}$	$2{,}58_{(2)}$

$I_{(1)}$ = maximum current for intrinsically safe resistive circuits according to EN 50020

$I_{(2)}$ = maximum current according to Profibus User Organization

$P_{(1)}$ = maximum power in the intrinsically safe circuit upon matching

$P_{(2)}$ = maximum power in consumer upon matching

Model 3730-41 and 3730-51 i/p Positioners – Permissible maximum values for intrinsic safety according to EG Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2109

The Model 3730-41 and 3730-51 i/p Positioners are bus-powered field devices with communication capability and serve for adjusting the valve stem positions incompliance with a control signal. They are intended for attachment to either linear or rotary actuators.

Communication is optionally either according to Profibus PA in compliance with the FISCO concept (Typ 3730-41) or in accordance with the FOUNDATION™ Fieldbus Specification (Typ 3730-51)

The Model Typ 3730-41 and 3730-51 are passive two-terminal networks which may be connected to all certified intrinsically safe circuits, provided the permissible maximum values of Ui, Ii und Pi are not exceeded.

For instrument air noncombustible media are used.

The equipment is intended for use in hazardous locations.

The correlation between temperature classification and the permissible ambient temperature ranges is shown in the table below:

Temperature class	Permissible ambient temperature ranges
T6	-40 °C ... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

Electrical data

BUS connection signal circuit (terminals 11/12)

Type of protection:
Intrinsic safety Ex ia IIC/IIB
only for connection to an intrinsically safe circuit

The correlation between the type of protection and the electrical data is shown in the tables below:

Maximum values: **Model 3730-4..**

Profibus PA
Ex ia IIC/IIB
Ui = 17,5 V DC
Ii = 380 mA
Pi = 5.32 W

Maximum values: **Model 3730-5..**

FOUNDATION™	
Ex ia IIC	Ex ia IIB
Ui = 24 v DC	Ui = 24 DC
Ii = 360 mA	Ii = 380 mA
Pi = 5.32 W	Pi = 2.58 W

Ci = 5 nF; Li = 10 µH

Limit switch, inductive (terminals 41/42)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC,
only for connection to an intrinsically safe circuit

Maximum values:

Ui = 16 V; Ii = 52 mA;
Pi = 169 mW

Li = 100 µH; Ci = 30 nF

or

Ui = 16 V; Ii = 25 mA:
Pi = 64 mA

Li = 100 µH; Ci = 30 nF

The correlation between temperature classification and the permissible ambient temperature ranges, maximum short-circuit currents and maximum power of the analyzers is shown in the table below:

Temperature classe	Permissible ambient temperature ranges	I_0 / P_0
T6 T5 T4	+45°C -40°C … +60°C +75°C	52mA / 169mW
T6 T5 T4	+60°C -40°C...+80°C +80°C	25mA / 64mW

Forced venting function (terminals 81/82)

Type of protection: Intrinsic safety Ex ia IIC
only for connection to an intrinsically safe circuit

Maximum values:

Ui = 28 V, Ii = 115 mA
Pi = 500 mW

Li = negligible
Ci = 5.3 nF

Binary input 1 (terminals 87/88)

Type of protection: Intrinsic safety Ex ia IIC/IIB
only for connection to an intrinsically safe circuit

Maximum values:

Ui = 30 V, Ii = 100 mA

Li and Ci = negligible

Binary input 2 (terminals 87/88)

Type of protection: Intrinsic safety Ex ia IIC/IIB
only for connection to an intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_0 = 5,88 V, I_0 = 1 mA
P_0 = 7,2 mW

The correlation between the type of protection and the permissible external capacitances and inductances is shown in the table below:

Ex ia IIC	Ex ia IIB
C_0 = 2 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 10 mH	L_0 = 1 H

Li and Ci negligible

Serial interface BU

Type of protection: Intrinsic safety Ex ia IIC

Maximum values:

U_0 = 8,61 V, I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the type of protection and the permissible external capacitances and inductances is shown in the table below

Ex ia IIC	Ex ia IIB
C_0 = 0,61 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 9 mH	L_0 = 9 mH

Only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 16 V, I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

L_i and C_i negligible

In case of interconnection the rules for interconnecting intrinsically safe circuits shall be complied with.

External position sensor (analog pcb, pins p9, p10, p11)

Type of protection: Intrinsic safety Ex ia IIC

Maximum values:

U_0 = 8,61 V, I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the type of protection and the permissible external capacitances and inductances is shown in the table below:

Ex ia IIC	Ex ia IIB
C_0 = 0,61 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 9 mH	L_0 = 9 mH

L_i = 370 µH, C_i = 730 nF

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



T R A N S L A T I O N

(1) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATION**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 04 ATEX 2109

(4) Equipment: Model 3730-4.. and 3730-5.. I/P Positioners

(5) Manufacturer: SAMSON AG, Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

(7) The equipment and any acceptable variations thereof are specified in the schedule to this certificate.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 in according to Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres as specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report PTB Ex 04-24202.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with

EN 50014:1997+A1+A2 EN 50020:2002 EN 50281-1-1:1998

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt **PTB**
Braunschweig und Berlin

(11) This EC Type Examination Certificate relates only to the design and examination of the specified equipment in compliance with Directive 94/9/EC Further requirements of this Directive apply to the manufacture and supply of this equipment. These requirements are not covered by this Certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz Braunschweig, 25 October 2004
By order

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

EC Type Examination Certificates without signature and seal are invalid.
This EC Type Examination Certificate may only be reproduced in its entirety and without any changes, schedule included.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt., Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Ptb47-3730-41-51.doc

(13) **Schedule**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No. PTB 04 ATEX 2109**

(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-4 and 3730-5.. I/P Positioners are bus-powered field devices with communication capability and serve for adjusting valve stem positions in compliance with a control signal. They are intended for attachment to linear or rotary actuators.

Communication is optionally either according to Profibus PA incompliance with the FISCO concept (Model 3730-4..) or in compliance with the FOUNDATION™ Fieldbus Specification (Model 3730-5..)

The Model 3730-4.. and 3730-5.. I/P Positioners are passive two-terminal networks which may be connected to any certified intrinsically safe circuit, provided the permissible maximum values for Ui, Ii and Pi are not exceeded.

For air supply non-combustible media are used.

The devices are intended for use inside the hazardous locations.

The correlation between temperature classification, permissible temperature ranges is shown in the tables below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40 °C ... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

Electrical data

BUS connection, signal circuit (terminals 11/12) — Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

The correlation between type of protection and the electrical data is shown I the table

Maximum values:
Model 3730-4..

EEx ia IIC/IIB
Ui 17,5 V DC
Ii = 380 mA
Pi = 5.32 W

or
Model 3730-5..

FOUNDATION™	
EEx ia IIC	EEx ia IIB
Ui = 24 v DC	Ui = 24 DC
Ii = 360 mA	Ii = 380 mA
Pi = 5.32 W	Pi = 2.58 W

Ci = 5 nF; Li = 10 μH

Inductive proximity switch (terminals 11/12) — Type of protection. Intrinsic safety EEx ia IIC, only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values

Ui = 16 V
Ii = 52 mA
Pi = 169 mW

Li = 100 μH
Ci = 30 nF

or

Ui = 16 V
Ii = 25 mA
Pi = 64 mA

Li = 100 μH
Ci = 30 nF

The correlation between temperature classification, the permissible ambient temperature ranges, the maximum short-circuit currents and the maximum power for analyzers is shown in the table below

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_0 / P_0
T6	45°C	
T5	-40°C ...60°C	52mA / 169mW
T4	75°C	
T6	60°C	
T5	-40°C...80°C	25mA / 64mW
T4	80°C	

Forced venting function (terminals 81/82)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 28 V
I_i = 115 mA
P_i 500 W

L_i = negligible
C_i = 5.3 nF

Binary input 1 (terminals 87 / 88)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC/IIB for connection of an active contact circuit

Maximum values:

U_i = 30 V
I_i = 100 mA

L_i = negligible
C_i = negligible

Binary input 2 (terminals 85 / 86)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC/IIB for connection of an active contact circuit

Maximum values:

U_0 = 5,88 V
I_0 = 1 mA
P_0 = 7,2 mW

The correlation between the type of protection and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

EEx ia IIC	EEx ia IIB
C_0 = 2 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 10 mH	L_0 = 1 H

C_i = negligible
L_i = negligible

Serial interface BU

Type of protection. intrinsic safety EEx ia IIC

U_0 = 8,61 V
I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the type of protection and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

EEx ia IIC	EEx ia IIB
C_0 = 0,61 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 9 mH	L_0 = 9 mH

only for connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:

U_i = 16 V
I_i = 25 mA
P_i = 64 mW

L_i = negligible
C_i = negligible

For interconnection, the rules for interconnecting intrinsically safe circuits shall be complied with

External positioner sensor (analog PCB pins p9, p10, p11)

Type of protection: Intrinsic safety EEx ia IIC

Maximum values:

U_0 = 8,61 V
I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the type of protection and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

EEx ia IIC	EEx ia IIB
C_0 = 0,61 µF	C_0 = 4 µF
L_0 = 9 mH	L_0 = 9 mH

Li = 370 µH
Ci = 730 nF

(16) Test Report: **PTB Ex 04-24202**

(17) Special conditions for safe use

None

(18) Special Health and Safety Requirements

In compliance with the standards specified above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz — Braunschweig, 25 October 2004
By order

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

TRANSLATION

ADDENDUM No.: 1

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2109

Equipment: Model 3730-41.. and 3730-51

Marking: **Ex II 2G EEx ia IIC T6 and**
Ex II 2D IP 65 T80°C

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

1. Description of the additions and modifications

The Model 3730-4.. and 3730-5.. are permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the Test Report. The input wiring of the bus connection circuit has been modified and the pcb layout has been adapted.

The clause below replaces Clause (15) Para. 2 of the EC Type Examination Certificate.

"Bus connection (coupling) can be made according to the FISCO Concept both for the Profibus PA and the Foundation ™ Fieldbus Specification."

The tabular presentation of the electrical data relating to the bus connection signal circuit has been modified:

"BUS connection signal circuit … (Terminals 11/12) — Type of protection EEx ia IIC/IIB only for connection to a certified intrinsically safe circuit.

The interrelationship between type of protection and the electrical data is shown in the table below.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

Addendum No. 1 to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2109

Maximum values:

Model 3730-4 .. and 3730-5 .. resp.

FISCO supply unit	BUS supply unit, general	
EEx ia IIC/IIB	EEx ia IIC	EEx ia IIB
U_i = 17,5 V DC	U_i = 24 V DC	U_i = 24 V DC
I_i = 380 mA	I_i = 360 mA	I_i = 380 mA
P_i = 5,32 W	P_i = 1,04 W	P_i = 2,56 W

C_i = 5 nF
L_i = 10µH

All the other electrical data and other data specified in the EC Type Examination certificate apply also this Amendment No. 1

Test report: **PTB Ex 06-26085**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 13 July 2005

(Signature)
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor
(Seal)

Page 2 of 2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

T R A N S L A T I O N

A D D E N D U M N o.: 2

in compliance with Directive 94/9/EC Annex III Clause 6
to the EC Type Examination Certificate PTB 04 ATEX 2109

Equipment: Model 3730-4- .. and Model 3730-5 … Positioners

Marking: **Ex II 2 G EEx ia IIC T 6 and**
Ex II 2 D IP 65 T 80 °C

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstrasse 3
60314 Frankfurt am Main, Germany

Description of the additions and modifications
The Model 3730-4 … and 3730-5.. Positioners are permitted to be manufactured in the future also in compliance with the test documents specified in the Test Report.

The electrical data of the forced ventilation modules of the Models 3730-41 and 3750-51 are modified as follows:

Forced ventilation
only for (terminals 81/82)

Type of protection: Intrinsic Safety EEx ia IIC
connection to a certified intrinsically safe circuit

Maximum values:
Ui = 28 V
Ii = 115 mA

Li negligible
Ci = 5,3 nF

All the other electrical data and other data specified in the EC Type Examination Certificate apply also to this Addendum No. 2.

Test report: **PTB Ex 07-27260**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

By order
(Signature) (Seal)
Dr.-Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

Braunschweig, 24. August 2007

Page 1 of 1

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



T R A N S L A T I O N

(1) **Statement of Conformity**

(2) Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres – **Directive 94/9/EC**

(3) EC Type Examination Certificate Number

PTB 05 ATEX 2010 X

(4) Equipment: Model 3730-48.. and 3730-58.. Positioners

(5) Manufacturer: SAMSON AG, Mess- und Regeltechnik

(6) Address: Weismüllerstr. 3, D-60314 Frankfurt, Germany

(7) The equipment and any acceptable variations thereof are specified in the schedule to this certificate.

(8) The Physikalisch-Technische Bundesanstalt, notified body number 0102 in according to Article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres as specified in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in confidential report PTB Ex 05-24319.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are satisfied by compliance with

EN 50021:1999 EN 50281-1-1:1998

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

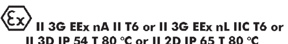
Physikalisch-Technische Bundesanstalt., Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Ptb47-Ex n.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin



(11) In compliance with the Directive 94/9/EC this Statement of Conformity relates only to the design and construction of the equipment specified. Further requirements of this Directive apply to manufacture and marketing of the equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:



Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 16 February 2005

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Physikalisch-Technische Bundesanstalt., Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Ptb47-Ex n.doc

(13) **S c h e d u l e**

(14) **EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE No PTB 05 ATEX 2010 X**

(15) **Description of Equipment**

The Model 3730-48 and 3730-58.. Positioners are bus-powered field devices with communication capability and serve for translating control signals into valve stem positions. They are intended for attachment to linear or rotary actuators.

For instrument air non-combustible media are used.

The equipment is intended for use inside the hazardous locations.

The correlation between temperature classification, permissible temperature ranges is shown in the tables below:

Temperature class	Permissible ambient temperature range
T6	-40 °C ... 60 °C
T5	-40 °C ... 70 °C
T4	-40 °C ... 80 °C

Electrical data

BUS connection, signal circuit (terminals 11/12)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC resp.

Gas group	Maximum values
IIC	U_0 = 20V; I_0 = 464mA, P_0 = 2,32W U_0 = 24V; I_0 = 261mA, P_0 = 1,56W U_0 = 30V; I_0 = 152mA, P_0 = 1,14W
IIB	U_0 20V; I_0 1,17A, P_0 5,88W U_0 = 24V; I_0 = 650mA, P_0 = 3,89W U_0 = 30V; I_0 = 379mA, P_0 = 2,85W

Ci = 5 nF; Li = 10 µH

Inductive proximity switch (terminals 41/42)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC resp.

Maximum values

Ui = 20 V
Ii 52 A
Pi 169 W

Li = 100µH
Ci = 30nF

The correlation between temperature classification, the permissible ambient temperature ranges, the maximum short-circuit currents and the maximum power for analyzers is shown in the table below

Temperature class	Permissible ambient temperature range	I_0 / P_0
T6 T5 T4	+45°C -40°C ... +60°C +75°C	52mA / 169mW
T6 T5 T4	+60°C -40°C...+80°C +80°C	25mA / 64mW

Forced venting function (terminals 81/82)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC/IIB resp.

Maximum values:

Ui = 30 V
Ii = 100 mA

Li = negligible
Ci = 5.3 nF

Binary input 1 (terminals 87 / 88)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC/IIB resp

Maximum values:

Ui = 30 V
Ii = 100 mA

Li = negligible
Ci = negligible

Binary input 2 (terminals 85 / 86)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC/IIB resp. only for connection of a floating passive contact circuit

Maximum values:

U_0 = 5,88 V
I_0 = 1 mA
P_0 = 7,2 mW

The correlation between the gas group and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

Gas group IIC	Gas group IIB
$C_0 = 1{,}8\mu F$	$C_0 = 15{,}8\mu F$
$L_0 = 9{,}7mH$	$L_0 = 1H$

Ci = negligible
Li = negligible

Serial interface BU

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC/IIB resp.

Maximum values (active):

U_0 = 8,61 V
I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the gas group and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

Gas group IIC	Gas group IIB
$C_0 = 0{,}61\mu F$	$C_0 = 4\mu F$
$L_0 = 9mH$	$L_0 = 9mH$

Maximum values (passive):

Ui = 20V
Ii = 25mA
Pi = 64mW

Li = negligible
Ci = negligible

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

External positioner sensor (analog PCB pins p9, p10, p11)

Type of protection: EEx nA II or Ex nL IIC/IIB resp.

Maximum values (active):

U_0 = 8,61 V
I_0 = 55 mA
P_0 = 250 mW

The correlation between the gas group and the permissible maximum allowed capacitances and inductances is shown in the table below

Gas group IIC	Gas group IIB
$C_0 = 0{,}61\mu F$	$C_0 = 4\mu F$
$L_0 = 9mH$	$L_0 = 9mH$

Li = 370µH
Ci = 730nF

(16) Test Report: **PTB Ex 05-24319**

(17) **Special conditions for safe use**

(18) **Basic safety and health requirements**

In compliance with the standards specified above.

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 16 February 2005

(Signature) (seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Regierungsdirektor

Statement of conformity without signature and seal are invalid.
This Statement is Conformity may be reproduced in its entirety any changes.
Extracts or changes shall require the prior approval of the Physikalisch-Technische Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt., Bundesallee 100, D-38116 Braunschweig
Ptb47-Ex n.doc

Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Braunschweig und Berlin

PTB

ADDENDUM No. 1

to the Statement of Conformity PTB 05 ATEX 2010 X

Equipment: Model 3730-48.. and 3730-58 Positioners

Marking: **Ex II 3G EEx nA II T6 or Ex II 3G EEx nL IIC T6**
Ex II 3D IP 54 T 80°C or Ex II 3D IP 65 T 80°C

Manufacturer: SAMSON AG Mess- und Regeltechnik

Address: Weismüllerstr. 3
60314 Frankfurt am Main

Description of the additions and modifications

The Model 3730-48.. and 3730-58.Positioners are permitted to be manufactured in the future also in compliance with the documents specified in the Test Report. The input wiring of the bus connection circuit has been modified and the pcb layout has been adapted.

The clause below supplements the description of the equipment under clause (15) Para. 2 of the EC Type Examination Certificate.

"BUS connection (coupling) can be made according to the FISCO Concept both for the Profibus PA and the Foundation ™ Fieldbus Specification."

The electrical data, special conditions and all the other data of the EC Type Examination Certificate continue to apply unaltered also to this Addendum No. 1.

Test report: PTB **Ex 06-26086**

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz
By order

Braunschweig, 13, July 2006

(Signature) (Seal)

Dr. Ing. U. Johannsmeyer
Director and Professor

Page 1 of

Installation Manual for apparatus certified by CSA for use in hazardous locations.
Communication is optionally either according to the FOUNDATION™ Fieldbus Specification or according to PROFIBUS PA in compliance FISCO-Concept

The FISCO Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for interconnection is that the voltage (V_{max}) the current (I_{max}) and the power (P_{max}) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (V_{OC}) the current (I_{SC}) and the power (P_0) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance (C_i) and inductance (L_i) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 µH respectively.
In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system The allowed voltage (V_{OC}) of the associated apparatus is limited to the range of
14V DC. to 24V DC. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50mA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices need to have the parameters in the following range:

Loop resistance R':	15 ... 150 Ohm/km
Inductance per unit length L':	0,4 ... 1 mH/km
Capacitance per unit length C':	80 ... 200 nF/km

C' = C' line/line + 0,5 C' line/screen, if both lines are floating or, C' = C' line/line + C'line/screen, if the screen is connected to one line

Length of spur cable:	≤ 30 m
Length of trunk cable:	≤ 1 km

At each end of the trunk cable an approved infallible line termination with the following parameters is suitable:

R = 90 ... 100 Ohm   C = 0 ... 2,2 µF

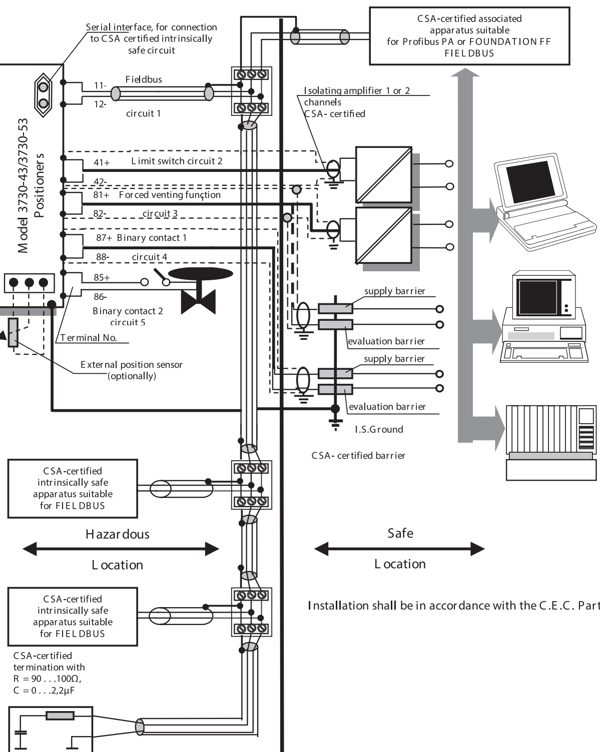
One of the allowed terminations might already be integrated in the associated apparatus.

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to I.S. reasons. If the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety of the installation.

Notes:

1. Approved associated apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions
2. Approved associated apparatus must meet the following requirements:
   $V_{oc} \leq V_{max}$, $I_{sc} \leq I_{max}$, $P_o \leq P_{max}$
3. The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
4. The installation must be in accordance with the Canadian Electrical code Part 1.
5. Each set of wires must be provided with grounded shield. The shield must extend as close to the terminal(s) as possible and it must be grounded shield at I. S. Barrier ground.
6. Caution: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding.
7. Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety. PE = I. S. Ground
8. The polarity for connecting 11 and 12 is of no importance due to an internal rectifier.
9. FISCO concept applies to fieldbus / circuit only.
10. Entity parameters apply to circuit 2, 3 and 4 and further required to meet the following conditions:
    $C_o \geq C_i + C_{cable}$; $L_o \geq L_i + L_{cable}$

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.
CSA- certified for hazardous locations   Type 4 Enclosure
Ex ia IIC T6
Class I, Division 1, Groups A, B, C and D; Class II, Division 1, Groups E, F + G; Class III.



Installation shall be in accordance with the C.E.C. Part 1

Table 1: Intrinsic Safety Parameters

	Fieldbus				Limit-switches inductive	Forced venting-function	Binary- input		Serial-Interface	
	Foundation		Profibus				1	2	Active	Passive
Circuit No.	1		1		2	3	4	5	6	6
Terminal No.	11 / 12 (IEC 1148-2)		11 / 12 (IEC 1148-2)		41 / 42	81 / 82	87 / 87	85 / 86	plug	
Groups	IIC	IIB	IIC	IIB	#/#	#/#	#/#	#/#	#/#	#/#
V_{max} [V]	24		17,5		16	28 30	28 30	###	###	16
U_0 or V_{0C}	##							5,88V	8,61V	###
I_{max} [mA]	360	380	380		25 52	115 100	115 100	###	###	25
I_0 or I_{SC}	##							1mA	55mA	###
P_{max} [W]	1,04	2,58	5,32		64mW 169mW	##	##	7,2 mW	250 mW	64 mW
C_i [nF]	2				60	5,3	0	###	###	0
C_0 or C_a	##							2µF	0,61µF	###
L_i [µH]	10				100	0	0	###	###	0
L_0 or L_a	##							10mH	9mH	###

Binary- input 1: For connection of an active signal circuit

Binary- input 2: For connection of an passive contact circuit directly on the control valve, e.g. passive pressure switch for leakage monitoring

Notes:

1. Entity parameters must meet the following requirements:

   $V_{0C} \le V_{max}$, $I_{SC} \le I_{max}$, $P_0 \le P_{max}$
   C_0 or $C_a \ge C_i + C_{cable}$ and L_0 or $L_a \ge L_i + L_{cable}$

2. Install in accordance with the Canadian Electrical Code Part I

3. Cable entry M 20 x1,5 or metal conduit acc. to dwg. No. 1050-0540

* Circuit 3 can be connected to a CSA Certified zener barrier that is rated as follows:
- Supply channel (connect to Terminal 81): $V_{oc} \le 28V$ max. and $R_{min} \ge 245\ \Omega$
- Return channel (connect to Terminal 82): ≤ 28V max with diodes Return (zero current)

** Circuit 4 can be connected to a CSA Certified zener barrier that is rated as follows:
- Supply channel (connect to Terminal 87): $V_{oc} \le 30V$ and $R_{min} \ge 300\ \Omega$
- Return channel (connect to Terminal 88): $V_{oc} \le 30V$ max with diodes Return (zero current)

Table 2: CSA – certified barrier parameters of circuit 4

Barrier	Supply barrier		Evaluation barrier	
	V_{0C}	R_{min}	V_{0C}	R_{min}
circuit 3	≤28V	≥245Ω	≤28V	Diode
circuit 4	≤30V	≥300Ω	≤30V	Diode

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table 3 below:

Table 3:

Temperature class	Permissble ambient temperature range
T6	+60°C
T5	-40°C ≤ T_a ≤+70°C
T4	+80°C

Table 4: Energy-Limited (Non- Incendive) Parameters

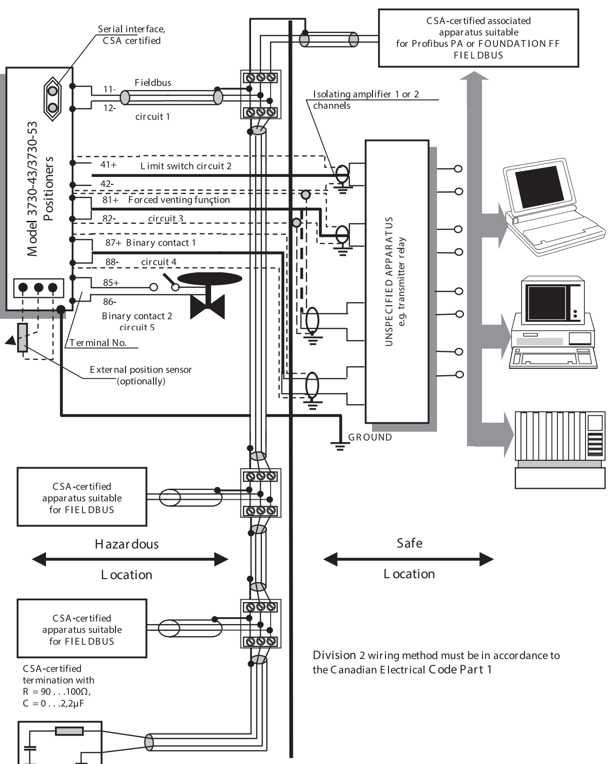
	Foundation Fieldbus or Profibus PA (Non incendive Equipment)								Limit-switches (inductive)	Forced venting function	Binary-Input 1
Terminal	11 / 12 (IEC 1148-2)								41 / 42	81 / 82	87 / 88
Groups	A, B and IIC				C, D and IIB				#/#	#/#	#/#
U_i or V_{max} [VDC]	20V	24V	30V	32V	20V	24V	30V	32V	20V	28V 30V 32V	28V 30V 32V
I_i or I_{max} [mA]	464	261	152	130	1,117 A	650	379	324	25mA 52mA	115mA 100mA 90mA	115mA 100mA 90mA
P_i or P_{max} [W]	2,32	1,56	1,14	1,14	5,88	3,89	3,85	2,77	64mW 169mW	##	##
C_i	2nF								30	5,3	0
L_i	10µH								100	0	0

Maximum values for serial-interface and binary input 2 see table 1

CSA certified for hazardous locations:

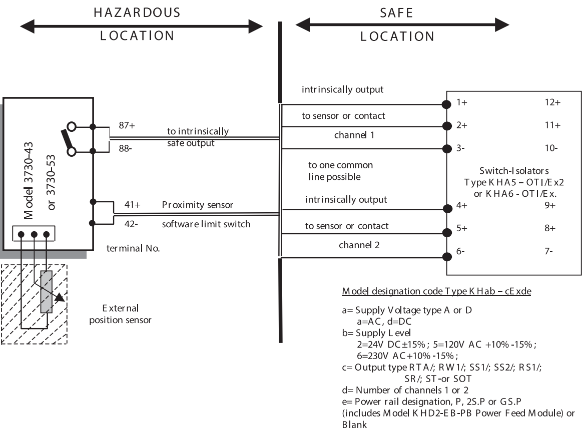
Ex nA II T6 / Ex nL IIC T6
Class I, Div. 2; Groups A, B, C, D; Class II, Div. 2 Groups E, F + G; Class III

Type 4 Enclosure



Division 2 wiring method must be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1

Installation drawing Control Relay KHA5-OTI/Ex2, KHA6-OTI/Ex1 or KHA6-OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensors



Model designation code Type KHab – cExde

a= Supply Voltage type A or D
  a=AC, d=DC
b= Supply Level
  2=24V DC±15% ; 5=120V AC +10% -15% ;
  6=230V AC+10% -15% ;
c= Output type RTA/; RW1/; SS1/; SS2/; RS1/;
  SR/; ST-or SOT
d= Number of channels 1 or 2
e= Power rail designation, P, 2S.P or GS.P
(includes Model KHD2-EB-PB Power Feed Module) or
Blank

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

maximum capacitance of each inductive sensor 30nF
maximum inductance of each inductive sensor 100µH

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	V_{0C} [V]	I_{SC} [mA]	V_{max} [V]	R_{min} [Ω]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	192	2,66	10,5	13	10,5	811
	C + E	671	7,9				
	D, F, G	1000	21,3				

Division 2 wiring method shall be in accordance to the Canadian Electrical Code Part 1.

Installation Manual for apparatus approved by FM for use in hazardous locations.
Communication is optionally either according to the FOUNDATION™ Fieldbus Specification or according to PROFIBUS PA in compliance FISCO-Concept

The FISCO Concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for interconnection is that the voltage (V_{max}/U_i) the current (I_{max}/I_i) and the power (P_i) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (V_{OC}/U_0) the current (I_{SC}/I_0) and the power (P_0) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance (C_i) and inductance (L_i) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5 nF and 10 µH respectively.
In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system The allowed voltage (V_{OC} /U_0) of the associated apparatus is limited to the range of 14V DC. to 24V DC. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50mA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.

The cable used to interconnect the devices need to have the parameters in the following range:

Loop resistance R':	15 ... 150 Ohm/km
Inductance per unit length L':	0,4 ... 1 mH/km
Capacitance per unit length C':	80 ... 200 nF/km

C' = C' line/line + 0,5 C' line/screen, if both lines are floating or, C' = C' line/line + C'line/screen, if the screen is connected to one line

Length of spur cable:	≤ 30 m
Length of trunk cable:	≤ 1 km

At each end of the trunk cable an approved infallible line termination with the following parameters is suitable:

R = 90 ... 100 Ohm C = 0 ... 2,2 µF

One of the allowed terminations might already be integrated in the associated apparatus.

The number of passive devices connected to the bus segment is not limited due to I.S. reasons. If the above rules are respected, the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety of the installation.

Notes:

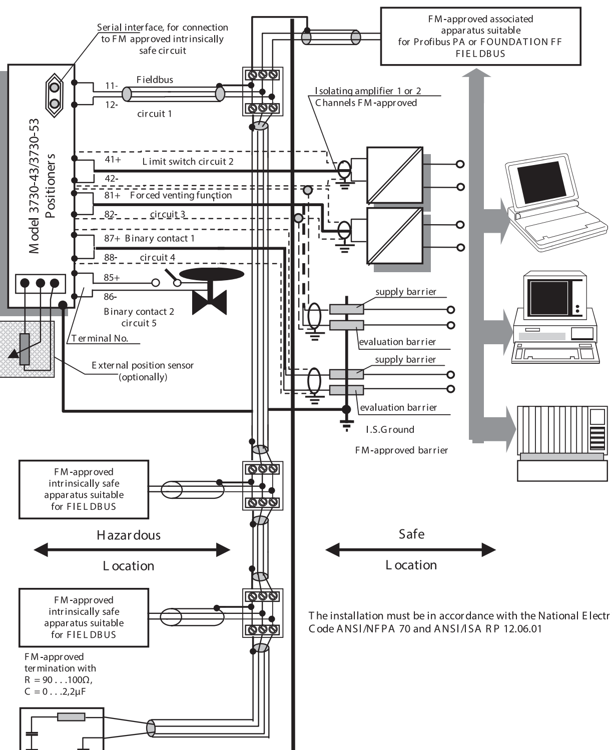
1. Approved associated apparatus must be installed in accordance with manufacturer instructions
2. Approved associated apparatus must meet the following requirements:
   U_o or $V_{oc} \leq U_i$ or V_{max}, I_o or $I_{sc} \leq I_i$ or I_{max}, $P_o \leq P_i$ or P_{max}
3. The maximum non-hazardous area voltage must not exceed 250 V.
4. The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01
5. Each set of wires must be provided with grounded shield. The shield must extend as close to the terminal(s) as possible and it must be grounded shield at I. S. Barrier ground.
6. Caution: Use only supply wires suitable for 5 °C above surrounding.
7. Warning: Substitution of components may impair intrinsic safety. PE = I. S. Ground
8. The polarity for connecting 11 and 12 is of no importance due to an internal rectifier.
9. FISCO concept applies to fieldbus / circuit only.
10. Entity parameters apply to circuit 2, 3 and 4 and further required to meet the following conditions:
    $C_o \geq C_i + C_{cable}$; $L_o \geq L_i + L_{cable}$

Intrinsically safe if installed as specified in manufacturer's installation manual.

FM- approved for hazardous locations

Class I, Zone 0 AEx ia IIC T6:
Class I, II, III Div. 1, Groups A, B, C, D, E, F + G.

Field enclosure NEMA 4X



The installation must be in accordance with the National Electrica Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01

Table 1: Maximum values

	Fieldbus			Limit-switches inductive	Forced venting-function	Binary- input		Serial-Interface	
	Foundation		Profibus			1	2	active	passive
Circuit No.	1		1	2	3	4	5	6	6
Terminal No.	11 / 12		11 / 12	41 / 42	81 / 82	87 / 88	85 / 86	plug	
Groups	A, B IIC	C, D IIB	A, B, C, D IIC / IIB	#/#	#/#	#/#	#/#	#/#	#/#
U_i or V_{max} [V]	24		17,5	16	28	30	V_{0C} 5,88	V_{0C} 8,61	V_{max} 16
I_i or I_{max} [mA]	360	380	380	25	115	100	I_{SC} 1	I_{SC} 55	I_{max} 25
P_i or P_{max} [W]	1,04	2,58	5,32	64 mW	##	##	7,2 mW	250 mW	64 mW
C_i [nF]	5			60	5,3	0	2µF	0,61µF	0
L_i [µH]	10			100	0	0	10mH	9mH	0

Binary- input 1: For connection of an active signal circuit

Binary- input 2: For connection of an passive contact circuit directly on the control valve, e.g. passive pressure switch for leakage monitoring

Notes:

1. Entity parameters must meet the following requirements:

   $U_0 \leq U_i$ or V_{max} , $I_0 \leq I_i$ or I_{max}, $P_0 \leq P_i$ or P_{max}
   C_0 or $C_a \geq C_i + C_{cable}$ and L_0 or $L_a \geq L_i + L_{cable}$

2. The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01

3. Cable entry M 20 x1,5 or metal conduit acc. to dwg. No. 1050-0540

Table 2: FM – approved barrier parameters of circuit 4

Barrier	Supply barrier				Evaluation barrier	
	V_{0C}	R_{min}	I_{0C}	P_{max}	V_{0C}	R_{min}
circuit 3	≤28V	≥245Ω	≤115mA	##	≤28V	Diode
circuit 4	≤30V	≥300Ω	≤100mA	##	≤30V	Diode

The correlation between temperature classification and permissible ambient temperature ranges is shown in the table 3 below:

Table 3:

Temperature class	Permissble ambient temperature range
T6	+60°C
T5	-40°C ≤ T_a ≤+70°C
T4	+80°C

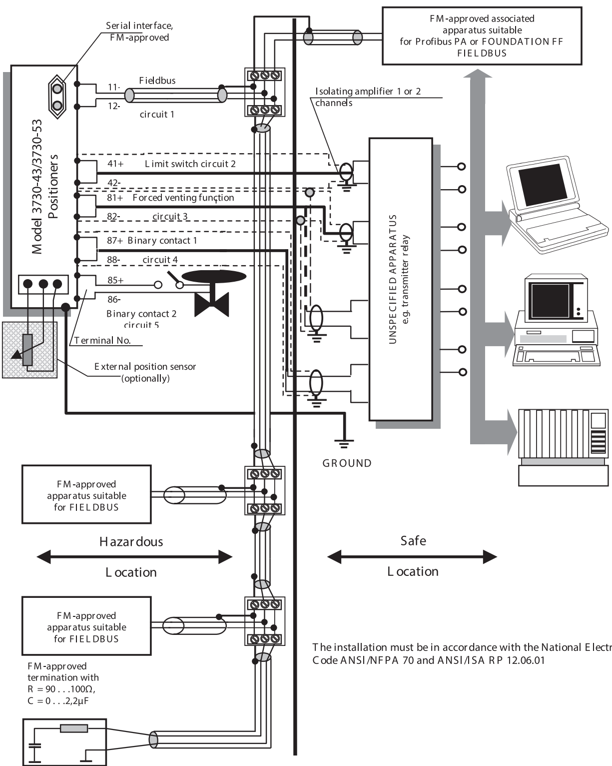
Table 4:

	Foundation Fieldbus or Profibus PA (Non incendive Field wiring)								Limit-switches (inductive)	Forced venting function	Binary-Input 1
Terminal	11 / 12								41 / 42	81 / 82	87 / 88
Groups	A, B and IIC				C, D and IIB				#/#	#/#	#/#
U_i or V_{max} [VDC]	20V	24V	30V	32V	20V	24V	30V	32V	20V	30V	30V
I_i or I_{max} [mA]	464	261	152	130	1,117 A	650	379	324	25mA	100mA	100mA
P_i or P_{max} [W]	2,32	1,56	1,14	1,14	5,88	3,89	3,85	2,77	64mW	##	##
C_i	5nF								60	5,3	0
L_i	10µH								100	0	0

Maximum values for serial-interface and binary input 2 see table 1

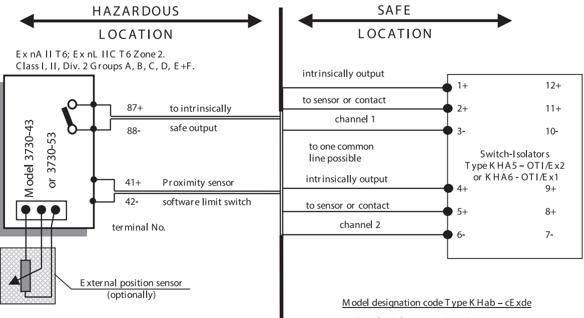
FM approved for hazardous locations:
Ex nA II T6; Ex nL IIC T6 Zone 2.
Class I, II, Div. 2 Groups A, B, C, D, E+F.

Field enclosure NEMA 4X



The installation must be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01

Installation drawing Control Relay KHA5-OTI/Ex2, KHA6-OTI/Ex1 or KHA6-OTI/Ex2 with Model SJ-b-N Proximity Sensor



maximum capacitance of each inductive sensor 30nF
maximum inductance of each inductive sensor 100µH

Model designation code Type KHab – cExde

a= Supply Voltage type A or D
a=AC, d=DC
b= Supply Level
2=24V DC±15%; 5=120V AC +10% -15%;
6=230V AC+10% -15%;
c= Output type RTA/; RW1/; SS1/; SS2/; RS1/; SR/; ST-or SOT
d= Number of channels 1 or 2
e= Power rail designation, P, 2S.P or GS.P (includes Model KHD2-EB-PB Power Feed Module) or Blank

Each pair of I.S. wires must be protected by a shield that is grounded at the I.S. Ground. The shield must be extend as close to the terminals as possible installation shall be in accordance with the National Electrical Code ANSI/NFPA 70 and ANSI/ISA RP 12.06.01.

The total series inductance and shunt capacitance of shield wiring shall be restricted to the following maximum values

System parameters

Control Relay Terminal No.	Groups	L [mH]	C [µF]	V_{0C} [V]	I_{SC} [mA]	V_{max} [V]	R_{min} [Ω]
1-3; 2-3 4-6; 5-6	A + B	192	2,66			10,5	811
	C + E	671	7,9	10,5	13		
	D, F, G	1000	21,3				



SAMSON S.A. · TÉCNICA DE MEDICIÓN Y REGULACIÓN
Pol. Ind. Cova Solera · Avda. Can Sucarrats, 104 · E-08191 Rubí (Barcelona)
Tel.: 93 586 10 70 · Fax: 93 699 43 00
Internet: http://www.samson.es · e-mail:samson@samson.es

EB 8384-5 ES

2015-02-10